

УДК: 656.13 (575.3)
AGRIS P01

<http://doi.org/10.5281/zenodo.2539743>

ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОБСЛУЖИВАНИЯ И ВЛИЯНИЕ ЕЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

©**Фохаков А. С.**, канд. экон. наук, Таджикский технический университет
им. акад. М. С. Осими, г. Душанбе, Таджикистан, ttu@ttu.tj

©**Кобулиев З. В.**, д-р техн. наук, Таджикский технический университет
им. акад. М. С. Осими, г. Душанбе, Таджикистан, ttu@ttu.tj

©**Хужаев П. С.**, Таджикский технический университет
им. акад. М. С. Осими, г. Душанбе, Таджикистан, Dushanbeparviz0774@inbox.ru

©**Сайдалиев А. А.**, Южно-Российский государственный политехнический университет
(НПИ) им. М.И. Платова, г. Новочеркасск Россия

TRANSPORT-TECHNOLOGICAL SYSTEM AND ITS IMPACT ON THE ENVIRONMENT

©**Fohakov A.**, Ph.D., Tajik Technical University named after M. S. Osimi,
Dushanbe, Tajikistan, ttu@ttu.tj

©**Kobuliev Z.**, Dr. habil., Tajik Technical University named after M. S. Osimi,
Dushanbe, Tajikistan, ttu@ttu.tj

©**Khujaev P.**, Tajik Technical University named after M. S. Osimi,
Dushanbe, Tajikistan, Dushanbeparviz0774@inbox.ru

©**Saidaliev A.**, SRSPU(NPI), NovoCherkassk, Russia, ttu@ttu.tj

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы обслуживания транспортно-технологической системы и влияние ее компонентов на окружающую среду в горных регионах. Выявлено влияние всех факторов на каждом цикле технологической системы и определены наиболее существенные. Разработаны схемы транспортного цикла с указанием наиболее значимых для экологической обстановки города. Предложена схема формирования экологических требований к промышленной продукции в горном регионе. Входные и выходные энергетические потоки для транспортно-технологических объектов могут быть представлены как процессы обмена энергией и веществом между ними и окружающей средой при реализации их жизненных циклов и выражаться соответствующими показателями. Значения этих показателей в первую очередь зависят от значений измерителей групповых эксплуатационных свойств факторов объектов транспортной техники. Чтобы привлечь внимание к проблеме (рост загрязнения окружающей среды или истощение ресурсов в горном регионе), необходимо изыскание средств на ее решение. Основным решением экологических проблем является усовершенствование транспортно-технологической системы обслуживания в условиях рыночной экономики.

Abstract. The article discusses issues of transport and technological service system and the impact of its components on the environment in mountain regions. The influence of all factors on each cycle of the technological system is revealed and the most significant is determined. Schemes of the transport cycle have been developed, indicating the most significant for the ecological situation of the city. The proposed scheme for the formation of environmental requirements for industrial products in the mountain region. Input and output energy flows for transport and technological objects can be represented as processes of energy and matter exchange

between them and the environment during the realization of their life cycles and be expressed by the corresponding indicators. The values of these indicators primarily depend on the values of the measuring instruments of group operational properties of factors of objects of transport equipment. In order to draw attention to the problem (the growth of environmental pollution or the depletion of resources in the mountainous region), it is necessary to raise funds for its solution. The main solution to environmental problems is to improve the transport and technological service system in a market economy.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, транспортное обслуживание, транспортно-технологическая система, техногенная нагрузка, экологическая система, охрана окружающей среды.

Keywords: motor transport, transport service, transport and technological system, technological load, ecological system, environmental protection.

Промышленность и транспортно-технологические системы обслуживания создают мощную техногенную нагрузку на окружающую среду. Живая и неживая природа испытывают на себе воздействие промышленных и транспортно-технологических объектов.

В. Н. Луканин, Ю. В. Трофименко в своих работах говорят о возникновении новой научной ветви — промышленно-транспортной экологии [1].

Промышленно-транспортная экология не только изучает различные аспекты воздействия объектов промышленности и транспорта на окружающую среду, но и транспортно-технологические системы обслуживания населения горного региона, а также придорожную инфраструктуру [2-12].

Транспортно-технологическая система обслуживания населения горного региона представляет собой технико-экономическую структуру, предназначенную для перевозки грузов и людей, а также придорожную инфраструктуру и подразделяется на:

- проектирование, строительство, реконструкция, ремонт, содержание автомобильных дорог, тоннелей, мостов и других сооружений;
- авиационное, автомобильное, строительно-дорожное и транспортное машиностроение;
- эксплуатация и ремонт машин и механизмов, поддержание работоспособности и надежности автомобильного транспорта, дорожного хозяйства, службы организации и управления движением на транспорте;
- промышленность строительных материалов, топлив и масел, шин, запасных частей, электротехнических устройств, а также эксплуатационных и горюче смазочных материалов.

Жизненный цикл транспортно-технологических объектов транспорта, представленный на Рисунке 1, можно последовательно представить в виде этапов создания производства (добычи и переработки сырья, производства конструкционных, эксплуатационных, дорожно-строительных материалов, транспортировки и хранения на складах, изготовления объекта), использования, восстановления работоспособности и утилизации техники или сооружения.

Этап создания включает добычу и переработку сырья, производство конструкционных, строительных материалов, из которых состоит объект транспорта, транспортно-технологической системы обслуживания, расходуемых эксплуатационных материалов, необходимых для его функционирования.

Производственный этап включает изготовление узлов, сборку объектов транспорта, деталей, транспортно-технологической системы обслуживания, строительство инженерных сооружений (моста, участка дороги, путепровода).

Этап эксплуатации включает выполнение транспортной работы в период нормативного срока службы транспортного средства, транспортно-технологической системы обслуживания или использование участка дороги, моста.

Восстановительный этап и этап работоспособности предусматривает проведение технического обслуживания и ремонта объекта транспорта и транспортно-технологического системы обслуживания с восстановлением деталей, агрегатов, узлов, выработавших ресурс или замену их.

Этапы утилизации транспортного объекта предусматривает разборку (ликвидацию), переработку непригодных к восстановлению узлов и деталей, повторное использование конструкционных, строительных и эксплуатационных материалов на предыдущих этапах жизненного цикла объектов транспорта, транспортно-технологического системы обслуживания, захоронение отходов, а также и в других сферах транспортной деятельности (Рисунок 1).

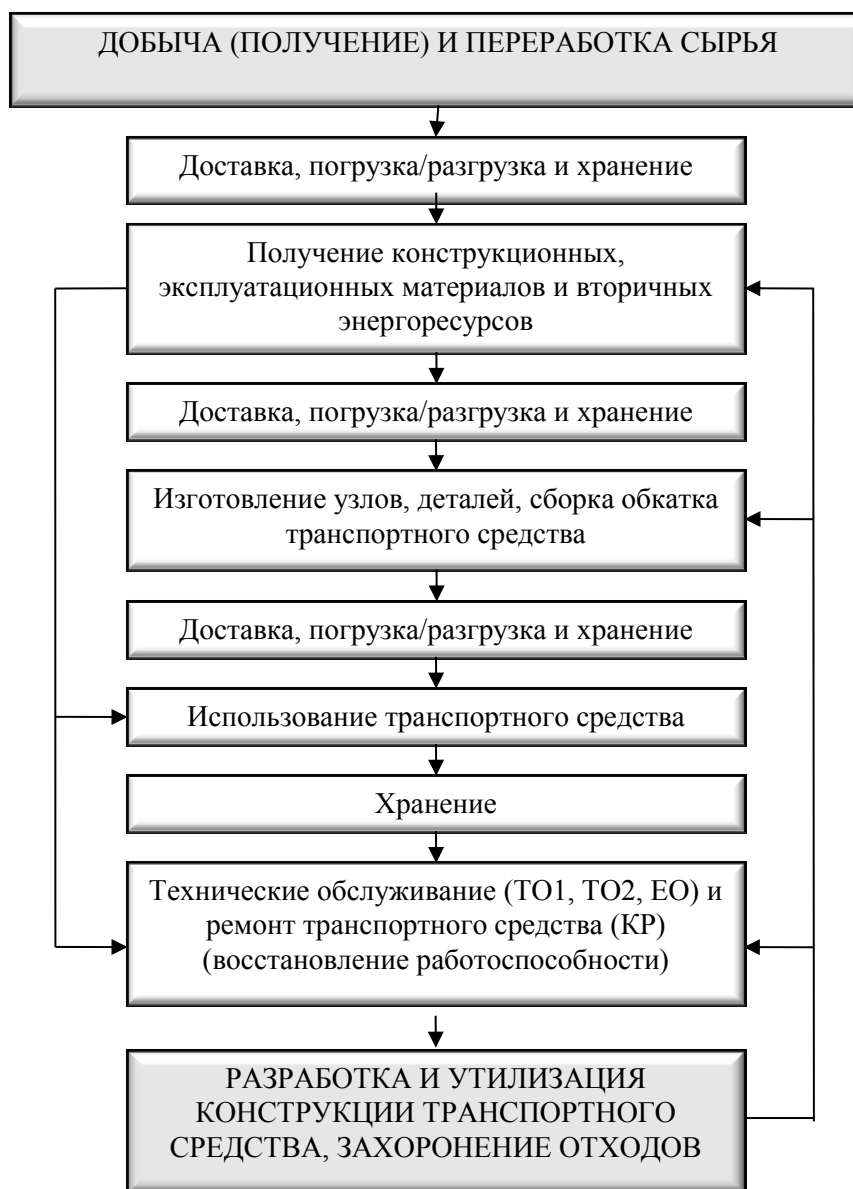


Рисунок 1. Схема жизненного цикла транспортно-технологического объекта

В этапы поставки входит транспортировка и хранения, которые являются промежуточными и относятся как к материалам, так и к объектам транспорта и транспортно-технологической системы обслуживания. Проблемы экологии, возникающие на этих этапах, менее значимы, чем на основных этапах жизненного цикла транспортно-технологического объекта, поэтому нами отдельно этот вопрос не рассматриваются.

В каждом из этих этапов жизненных циклов происходит потребление энергоресурсов, конструкционных, эксплуатационных материалов и дорожно-строительных; технологические процессы сопровождаются выбросами вредных и токсических веществ, а также вносят свой вклад в загрязнение воды, почвы воздуха, истощение природных ресурсов горных регионов.

На всех этапах жизненного цикла продукции наблюдаются:

- сбросы, превышающие нормативы предельно допустимых концентраций веществ, шум, вибрация, остаточная теплота, электромагнитные и радиоактивные излучения;
- превышение установленных нормативов потребления материалов и энергии;
- превышение предельно допустимого содержания экологически вредных веществ и компонентов в используемых материалах;
- нарушением установленных правил обращения с отходами объектов транспорта и транспортно-технологических системы обслуживания.

Когда создают требования к назначению или характеристикам объектов транспорта и транспортно-технологических систем обслуживания, то эти требования по данным ВНИИ охраны природы могут отражать выбор, сделанный при проектировании и производстве новой, улучшенной техники относительно экологических предпочтений. Обычно рассматриваются следующие виды требований:

- потребность расход энергии и материалов, учитываемых вместе с затратами на добычу, подготовку и очищении, промежуточно-производственных процессов в том числе и последующие технологические процессы;
- количество и тип отходов, производимых на всех этапах жизненного цикла;
- входные и выходные потоки, связанные с упаковкой, транспортировкой, распределением и использованием ресурсов и энергии;
- вариантами восстановления, включая возврат (восстановление) потерь энергии, повторное использование ресурса, а также восстановления работоспособности и ремонт, простоту разборки.

Общая схема формирования экологических требований к промышленной продукции показана на Рисунке 2.

Эффекты воздействия объектов транспорта и транспортно-технологической системы на окружающую среду определяются величинами входных и выходных потоков на всех стадиях жизненного цикла, ибо используемые в процессе человеческой деятельности материалы и энергия не исчезают [8-12]. Материалы идут в переработку, либо превращаются в отходы и загрязнения.

Д. Х. Медоуз, Д. Л. Медоуз на основе рассмотрении большого фактического материала входные потоки разделяют на:

- материальные, связанные с добычей сырья, производством, транспортировкой, техническим обслуживанием, использованием, повторным использованием и утилизацией продукции, а также те, которые могут оказывать различное воздействие на среду (отчуждению территорий, приводить к ускоренному истощению природных ресурсов, снижению плодородия почв, выделению вредных выбросов, а также может воздействовать опасных материалов на здоровье и долголетию человека);

- потоки энергии, источниками которых может являться жидкое топливо, геотермальные источники, ядерные и гидроэлектростанции, биомасс, а также ветер [14].

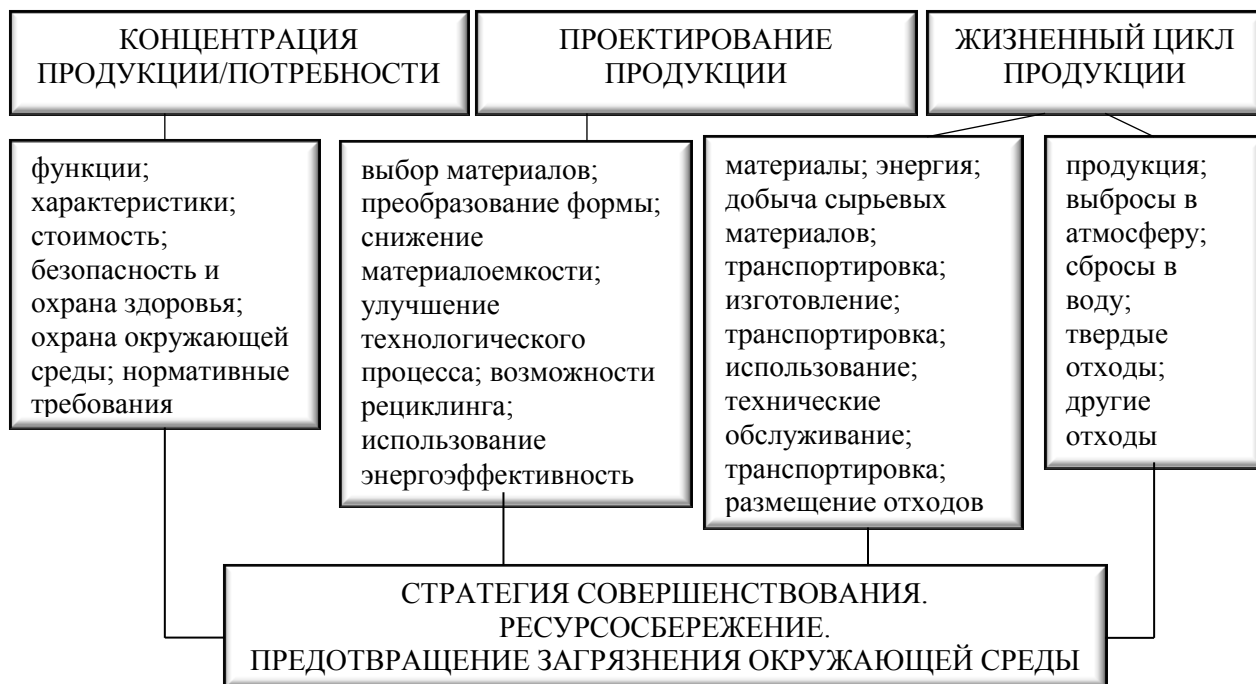


Рисунок 2. Общая схема формирования экологических требований к промышленной продукции

Входные и выходные потоки, если их рассмотреть для транспортно-технологических объектов, они могут быть представлены как процессы обмена энергией и веществом между ними и окружающей средой при процессе реализации их жизненных циклов и выражаться соответствующими показателями. Особенно следует подчеркнуть, что значение этих показателей в первую очередь, может зависеть от значений измерителей групповых эксплуатационных свойств факторов объектов транспортной техники.

В. Н. Луканин, Ю. В. Трофименко на основе детального анализа дают понятия и определения об окружающей среде, представленные в Таблице 1 [1]:

Таблица 1.

ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Наименование	Определение
Биосфера	Качественно своеобразная планетарная оболочка, включающая не только организмы, но и среду их жизни, охваченную и преобразованную деятельностью этих организмов.
Экосистема	Совокупность различных видов растений (продуцентов), животных (консументов) и микроорганизмов (редуцентов), взаимодействующих друг с другом и с окружающей их средой таким образом, что вся эта совокупность может сохраняться неопределенно долгое время.
Биогеоценоз	совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных состояний и компонентов (атмосферы, растительности, горной породы, почвы и гидрологических условий, животного мира, микроорганизмов).
Экологическое воздействие	Последствия любых (преднамеренных или случайных, постепенных или катастрофических) антропогенных изменений природных объектов и факторов, связанных с транспортной деятельностью.

<i>Наименование</i>	<i>Определение</i>
Экологическая чистота	Способность транспортного объекта «вписываться» в растительно-энергетические природные циклы и мера воздействия его на окружающую среду (параметры состояния среды).
Параметры состояния окружающей среды	Температура, давление, объем газов, жидкостей, концентрации веществ, напряженность электромагнитного поля, радиоактивность и др. Они должны находиться в строгих диапазонах для обеспечения устойчивости экосистем. Транспортная деятельность может приводить к изменению значений параметров состояния на локальных участках территории.
Экологическая безопасность промышленности и транспорта	Состояние защищенности окружающей природной среды от промышленно-транспортных воздействий. При этом обеспечивается функционирование природно-технических систем в пределах допустимого изменения параметров окружающей среды.
Локальная экологическая катастрофа	Многочисленное превышение критических (предельно допустимых) уровней и нагрузок на локальные экосистемы по различным ингредиентам и видам воздействия, в результате которых нарушается их устойчивость.

Небел Б. отмечает, что энергетические и материальные преобразования, происходящие в экосистемах, обеспечивают поддержание жизни на Земле и заключаются в следующем:

1. Существуют экосистемы за счет не загрязняющей среду солнечной энергии, поступающей на поверхность планеты в избыточном для них количестве.

2. Получение ресурсов, а также избавление от отходов происходит, прежде всего круговорота соединений углерода, азота, серы, фосфора, без загрязнения среды в рамках круговорота веществ,

3. Принцип экологической пирамиды реализуется, таким образом, как больше биомасса популяции, тем ниже занимает ее трофический уровень [15].

Согласно данным, представленным в работах ряда авторов, человечество чрезмерно эксплуатирует источники планеты [1, 7-9, 12]. Темпы использования энергии из планетарных источников, материалов и темпы приема отходов планетарными стоками должны согласовываться, не причинять ущерба природным процессам поглощения, регулирования и регенерации, так как любой вид ресурсов (вода, пища, железо, лес, нефть и т.д.) ограничен своими источниками истоками.

В. Л. Лапин, А. Г. Мартинсен, В. М. Попов на основе большого фактического материала отмечают, что динамика потоков загрязнений и формирования стоков (депонирующих сред) на примере промышленного транспорта, истинная природа этих ограничений очень сложна [16].

Н. Ф. Реймерс справедливо отмечает, что существуют устойчивые связи между загрязнением окружающей среды и круговоротом веществ. На наш взгляд основным препятствием нарушения экологического равновесия в окружающей среде в горном регионе является наличие определенного потенциала ее самовосстановления и очищения от загрязнителей [17].

Антропогенная деятельность человека приводит к потере устойчивости экосистем, их деградации и разрушению в горном регионе. Это может проявляться в изменении параметров окружающей среды (давления, влажности воздуха, концентрации химических веществ, температуры и др.), а также сокращением биоразнообразия. Оказывается разомкнутым и разрушенным биогеохимический круговорот веществ, именно поэтому природные ресурсы в пределах прежних естественных колебаний, перестают воспроизводиться.

Экосистемы могут разрушаться или изменяться в результате:

- при изменении концентрации отдельных газов (O_3 , CO_2) в стратосфере и тропосфере, возможного изменения климата;

- за счет загрязнения снижается прозрачность атмосферы;
- в результате воздействия на природные ландшафты (вспашка и орошение земель, уничтожение растительности и т.д.) изменяется альbedo земной поверхности;
- атмосферно-гидросферного закисления (рН-эффект, из-за выбросов в атмосферу оксидов азота и серы, обусловлено повышением концентрации ионов водорода) (Таблица 2).

Таблица 2.

ВИДЫ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Загрязнение окружающей среды	Ингредиентное	Минеральное	Продукты сгорания ископаемого топлива; отходы химического производства; шахтные отвалы и терриконы; отходы металлургии.
		Органическое	Продукты сгорания ДВС; ядохимикаты и удобрения; аварийные сбросы в акваториях; нефтедобыча и нефтепереработка; бытовые стоки и мусор; микробиологические препараты; отходы пищевой промышленности; отходы животноводческих ферм.
	Параметрическое	Шумовое; тепловое; световое; радиационное; электромагнитное; вибрационное.	
	Биоценотическое	Комплексный фактор беспокойства; нарушение баланса популяции; случайная направленная интродукция и акклиматизация видов; неконтролируемый спрос, отлов, отстрел и браконьерство.	
	Ландшафтное	Вырубка лесных насаждений (эрозия почв); зарегулирование водотоков (осушение земель); карьерная разработка ископаемых (урбанизация); дорожное строительство (лесные и степные пожары).	

Для здоровья человека недостаточно изучены, последствия этих и других наблюдаемых явлений, в том числе мера этих проявлений пока неизвестна.

Обеспечение экологической безопасности в горных регионах такое ограничение действия детерминированных и случайных факторов, когда допустимые уровни опасности не превышают порога устойчивости биоты.

Основные признаками выхода за пределами устойчивости может являться следующие факторы:

- увеличение концентрации загрязнителей;
- сокращение запасов ресурсов;
- отвлечение капитала, трудовых ресурсов, материальных от производства конечной продукции на эксплуатацию более скудных, отдаленных, более рассеянных ресурсов или на виды деятельности, которые раньше бесплатно делала природа (очистка воздуха, обработка сточных вод, сохранение биоразнообразия, восстановление питательных веществ в почве и т.д), а также и для охраны, поддержания, получения доступа к оставшимся ресурсам;
- возрастание числа конфликтов из-за владения источниками или стоками;
- сбои природных механизмов очистки от загрязнений;
- население и экономика приобретают запаздывающие и искаженные сигналы о физических пределах источников и стоков материалов и энергии, происходит запаздывание ответов на эти сигналы;
- при избыточной нагрузке на них пределы системы не только конечны, но и могут быть подвержены разрушению.

Попытка общества обойти проблему существования ограничений, подменяя ее слепой верой в технический прогресс и возможность свободного рынка, является одной из распространенных ошибок.

Чтобы привлечь внимания к проблеме (рост загрязнения окружающей среды или истощение ресурсов в горном регионе), необходимо и важно, изыскания средств на ее

решение, выбора наилучшего варианта решения и получения положительного результата [1, 2, 11,12]. Одним из основных решения данной проблемы является усовершенствование технологии добычи ресурсов в условиях рыночной экономики. Рынок и технологии добычи ресурсов зависимы между собой и образуют контур отрицательной обратной связи, а также цепь причинных отношений, которая корректирует ситуацию, может менять направление изменений на противоположное, восстанавливает баланс.

Состояния устойчивости может привести:

- к стабилизации численности населения горного региона;
- к экономическому развитию горных регионов при стабильном потреблении природных ресурсов (новые фабрики и заводы, здания, автомобильные и железные дороги, машины производятся взамен старых, которые разрушаются и поступают во вторичную переработку);

- к увеличению потока материальных благ, приходящихся на одного человека.

Достаточно успешно аргументируют свою точку зрения Д. Х. Медоуз, Д. Л. Медоуз, Й. Рандерс — это принципы обеспечения устойчивого развития, связанные с потреблением ресурсов (энергии и материалов), которые заключаются в следующем:

- не должно превышать темпов регенерации, темпы потребления возобновимых ресурсов (почва, древесина, вода, биоресурсы);

- не должно превышать темпов их замены на неисчерпаемые или возобновимые ресурсы (ветер, приливы, солнечная энергия, энергия волн, геотермальные воды, вещества, включенные в естественные биогеохимические циклы круговорота). темпы потребления невозобновимых ресурсов (высококачественные руды, ископаемое топливо, грунтовые воды);

- не должна превышать темпов интенсивности выбросов загрязняющих веществ, с которыми эти вещества перерабатываются, поглощаются или теряют вредные для окружающей среды свойства [14].

Работающие специалисты, на транспортной отрасли, обязаны стремиться к обеспечению устойчивости транспортно-технологической системы — баланса «спрос-предложение» при повышении качества перевозок и сохранении экологической безопасности минимального уровня воздействия на окружающую среду в горном регионе.

Список литературы:

1. Луканин В. Н., Трофименко Ю. В. Промышленно-транспортная экология. М.: Высшая школа. 2003. 273 с.
2. Фохаков А. С., Ашуров К. Р. Характерные особенности горного региона, формирование и развитие его транспортной системы // Вестник ТНУ, 2017, № 2/6, С. 80-86.
3. Фохаков А. С., Камолидинов Б. Т., Ходжаев П. Д. Функционирования и развития, системы оказания транспортных услуг населения горного региона // Вестник ТНУ, 2017. № 2/6, С. 136-141.
4. Фохаков А. С., Камолидинов Б. Т. Теоретические аспекты, системы оказания транспортных услуг населения горного региона в условиях рыночной экономики // Вестник ТТУ им. акад. М.С. Осими. 2017. Т. 2 № 1 (37). С. 71-81.
5. Фохаков А. С., Ашуров К. Р. Влияние факторов и выбор критерии автомобилей работающих в условиях горных регионов Республики Таджикистан // Вестник ТНУ. 2017. № 2/7, С. 121-127.
6. Юнусов М. Ю., Фохаков А. С., Мажитов Б. Ж. Оценка влияния динамики автомобилизации на экологическую обстановку города Душанбе // Политехнический вестник. Серия Инженерные исследования. 2018. №3 (43) С. 59-67.

7. Фохаков А. С., Ашуров К. Р., Абдуллоев Х. К. Проблема выбора населения горного региона способ передвижений // Вестник ТНУ. 2017. № 2/8. С. 93-97.
8. Фохаков А. С., Мирзоева Н. Ш., Джалилов У. Дж. Новые информационные технологии на автомобильном транспорте // Известия Академии наук Республики Таджикистан. 2018. № 1 (249). С. 99-102.
9. Фохаков А. С., Каримов А. А. Особенности и проблемы повышения эффективности транспортно-технологической системы обслуживания горных регионов Таджикистана // Вестник ТТУ им. акад. М.С. Осими. 2018. №1 (41). С.198-208.
10. Сангинов О. К., Фохаков А. С. Теоретико-методологические основы повышения эффективности транспортного обслуживания сельского населения горного региона в условиях рыночной экономики // Вестник ТТУ им. акад. М.С. Осими. 2011. №1 (13). С. 104-109.
11. Фохаков А. С., Саидов К. Т., Зайниддинов Т. Н., Сайдалиев А. С. Теоретические аспекты оценки потенциала в пассажирской транспортной системе города Душанбе // Вестник ТТУ им. акад. М. С. Осими. 2015. №3 (31). С. 164-171.
12. Фохаков А. С., Камолидинов Б. Т., Сайдалиев А. С. Теоретические основы формирования и развития ресурсного потенциала рынка транспортных услуг города Душанбе // Вестник ТТУ им. акад. М. С. Осими. 2016. №3 (35). С. 58-65.
13. Фохаков А. С., Хужаев П. С., Сайдалиев А. А. Оценка положительных и отрицательных факторов влияния развития автомобилизации в горном регионе и воздействия их на окружающую среду // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №12. С. 355-367.
14. Медоуз Д. Х., Медоуз Д. Л., Рандерс Й. За пределами роста. М.: Прогресс, 1994.
15. Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир. М.: Мир, 1993.
16. Лапин В. Л., Мартинсен А. Г., Попов В. М. Основы экологических знаний инженера. М.: Экология, 1996.
17. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990.

References:

1. Lukanin, V. N., & Trofimenko, Yu. V. (2003). *Promyshlenno-transportnaya ekologiya*. Moscow. Vysshaya shkola. 273.
2. Fohakov, A. S., & Ashurov, K. R. (2017). Characteristic features of the mountain region, formation and development of its transport system. *The Bulletin of the Tajik National University. Series of Economic and Social Sciences*, (2/6). 80-86.
3. Fohakov, A. S., Kamolidinov, B. T., & Khojaev, P. D. (2017). Functioning and development of system of rendering of transport services of the population of the mountain region. *The Bulletin of the Tajik National University. Series of Economic and Social Sciences*, (2/6), 136-141.
4. Fohakov, A. S., & Kamolidinov, B. T. (2017). Theoretical aspects of the system provision of transport services of Mountain people in a market economy. *Bulletin of Tajik technical University*, 2(1(37)). 71-81.
5. Fohakov, A. S., Ashurov, K. R., & Ashurov, A. M. (2017). Influence of the potential of transport infrastructure on development of Mountain Regions of the Republic of Tajikistan. *The Bulletin of the Tajik National University. Series of Economic and Social Sciences*, (2/7). 127-130.
6. Yunusov, M. Yu., Fokhakov, A. S., & Majitov, B. Zh. (2018). Evaluation of the impact of automobile transport on the environmental situation of the city Dushanbe. *Polytechnic bulletin. Series: Engineering studies*, 3(43). 59-67.

7. Fohakov, A. S., Ashurov, K. R., & Abdulloev, Kh. K. (2017). The problem of selection the population of the Mountain Region the method of movements. *The Bulletin of the Tajik National University. Series of Economic and Social Sciences*, (2/8). 118-122.

8. Fokhakov, A. S., Mirzoeva, N. Sh., & Dzhililov, U. Dzh. (2018). Novye informatsionnye tekhnologii na avtomobil'nom transporte. *Izvestiya Akademii nauk Respubliki Tadjikistan*, (1(249)). 99-102.

9. Fokhakov, A. S., & Karimov, A. A. (2018). Features and problems of improving the efficiency of the transportation and technological system of maintenance of mountain regions of Tajikistan. *Bulletin of Tajik technical University*, (1(41)). 198-208.

10. Sanginov, O. C., & Fohakov, A. S. (2011). Theoretical–methodological basis efficiency of transport services rural population of Mountain region in the market economy. *Bulletin of Tajik technical University*, (1(13)). 104-109.

11. Fohakov, A. S., Saidov, K. T., Zayniddinov, T. N., & Saidaliev, A. S. (2015). Theoretical aspects of the assessment capacity passenger transport system of the city Dushanbe. *Bulletin of Tajik technical University*, (3(31)). 164-171.

12. Fohakov, A. S., Kamolitdinov, B. T., & Saidaliev, A. S. (2016). Theoretical bases of formation and development of resource capacity of the market of transport services of the city of Dushanbe. *Bulletin of Tajik technical University*, (3(35)). 58-65.

13. Fohakov, A. S., Khujaev, P., & Saidaliev, A. (2018). Assessment of positive and negative factors of the impact of the development of automobilization in the mountain region and the impact of their environment. *Bulletin of Science and Practice*, 4(12), 355-367. (in Russian).

14. Medouz, D. Kh., Medouz, D. L., & Randers, I. (1994). *Za predelami rosta*. Moscow. Progress,

15. Nebel, B. (1993). *Nauka ob okruzhayushchei srede: kak ustroen mir*. Moscow. Mir,

16. Lapin, V. L., Martinsen, A. G., & Popov, V. M. (1996). *Osnovy ekologicheskikh znaniy inzhenera*. Moscow. Ekologiya.

17. Reimers, N. F. (1990). *Prirodopol'zovanie: Slovar'-spravochnik*. Moscow. Mysl.

*Работа поступила
в редакцию 17.12.2018 г.*

*Принята к публикации
21.12.2018 г.*

Ссылка для цитирования:

Фохаков А. С., Кобулиев З. В., Хужаев П. С., Сайдалиев А. А. Транспортно-технологическая система обслуживания и влияние ее на окружающую среду // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №1. С. 193-202. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/38-51> (дата обращения 15.01.2019).

Cite as (APA):

Fohakov, A., Kobuliev, Z., Khujaev, P., & Saidaliev, A. (2019). Transport-technological system and its impact on the environment. *Bulletin of Science and Practice*, 5(1), 193-202. (in Russian).