

ВЛИЯНИЕ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Долудо С. В., Конанков А. Н.

*Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»
г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Опыт показывает, что тяжелые дорожные и климатические условия не только увеличивают количество неисправностей автомобильной техники, но и снижают темпы ее восстановления. Человек эффективно может работать в ограниченном температурном диапазоне, это дает основание считать, что при ведении боевых действий зимой эффективность работы ремонтных органов уменьшается, вследствие снижения производительности труда личного состава при низких температурах и сильных ветрах со снегом, а также в виду усложнения доставки запасных частей к ремонтируемым образцам.

Ключевые слова: восстановление, низкие температуры, автомобильная техника, производительность труда.

Annotation. Experience shows that heavy road and environmental conditions not only increase quantity of malfunctions of automobile technics, but also reduce rates of its restoration. The person can effectively work in the limited temperature range, it gives the grounds to consider that at conducting operations in the winter overall performance of repair bodies decreases, owing to decline of productivity of work of staff at low temperatures and strong winds with snow, and also in a kind of complication of delivery of spare parts to repaired samples.

Keywords: restoration, low temperatures, automobile technics, productivity of work.

Рельеф местности Республики Беларусь практически на всей площади возможных боевых действий представляет собой слабовсхолмленную и плоскую равнину с абсолютной высотой 140–190 метров, с уклонами, редко превышающими 15–20 %. Высота холмов в среднем 10–20 метров, вершины их округлые или плоские, склоны пологие [1].

При проведении расчетов среднесуточного пробега машин и выхода их из строя по эксплуатационным причинам (формула 1) необходимо использовать значение коэффициента рельефа местности (K_P), учитывающего ее топографическую характеристику и коэффициент маневра (K_M). Количественные значения (K_P) приведены в таблицах 1, 2 [2].

$$P_{сут} = L_M K_M K_P, \quad (1)$$

где L_M – протяженность маршрута, измеренная по карте, км;

K_M – коэффициент маневра, представляющий отношение фактического пробега автомобилей к расстоянию, измеренному по карте;

K_P – коэффициент рельефа, учитывающий топографический характер местности.

Для расчетов K_M может приниматься:

- на марше – 1,05–1,1;
- при выдвигении – 1,1–1,2;
- в наступлении – 1,2–1,3.

Значение коэффициента рельефа местности для карт различного масштаба представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Значение коэффициента рельефа местности K_P для топографических карт различного масштаба

Характер местности	Масштаб карты			
	1 : 500 000	1 : 200 000	1 : 100 000	1 : 50 000
Равнинная (слабопересеченная)	1,05	1,05	1,0	1,0
Холмистая (среднепересеченная)	1,2	1,15	1,1	1,05
Горная (сильнопересеченная)	1,3	1,25	1,2	1,15

Таблица 2 – Значение коэффициента рельефа местности K_P для различных условий движения машин

Характер местности с описанием дорог	K_P
Равнинная местность с твердым грунтом, дороги типа улучшенная	1,0
Среднепересеченная местность с твердым грунтом, дороги проселочные	0,9
Среднепересеченная местность с мелкими реками:	
– до одной на 1 км;	0,8
– до трех на 1 км;	0,7
– более трех на 1 км;	0,5
Пересеченная местность с глубокими рвами	0,7–0,4
Пески, болотистая местность	0,4

При расчетах данные коэффициенты учитывают, как топографическую характеристику местности, так и различные условия боевых действий при использовании машин.

Преобладание суглинистых и супесчаных грунтов (до 60–70 %) позволяет широко использовать гусеничную и автомобильную технику. При сильном увлажнении почвы в весенний и осенний периоды местность становится труднопроходимой для движения войск вне дорог. Относительно густая реч-

ная сеть (средняя плотность до $0,76 \text{ км/км}^2$), многочисленные озера, соединенные между собой протоками в сочетании с болотистыми поймами, могут стать существенными преградами: для выдвижения войск; в ходе эвакуации вышедшей из строя автомобильной техники; в ходе подвоза военно-технического имущества [1].

Лесные массивы создают зоны невидимости и радиолокационной тени, обеспечивают благоприятные условия для скрытого выполнения задач восстановления автомобильной техники.

Значительное влияние на использование автомобильной техники могут оказывать болота, занимающие большие площади, в основном вдоль речных бассейнов Западной Двины, Березины, Днепра. В Беларуси болота занимают около 2,5 млн га, что составляет 12,4 % площади республики [3]. Практически все болота являются труднопроходимыми для движения автомобильной техники, а некоторые совершенно непроходимыми. Поэтому возникает необходимость в их инженерной разведке и учете при определении маршрутов передвижения войск, назначении путей эвакуации и маршрутов передвижения ремонтно-восстановительных органов.

Использование автомобильной техники в лесисто-болотистой местности повысит нагрузку на систему восстановления за счет увеличения количества застреваний автомобильной техники, увеличения протяженности путей эвакуации и маршрутов передвижения ремонтно-восстановительных органов.

Анализ рельефа местности показал, что автомобильная техника будет использоваться в условиях соответствующих IV–V категории условий эксплуатации.

Данная классификация условий эксплуатации [4], предполагает корректирование периодичности технического обслуживания и удельной трудоемкости текущего ремонта, что необходимо учитывать при расчетах возможностей ремонтных подразделений.

Климат на всей территории Республики Беларусь умеренный, переходный от морского к континентальному. Зима умеренно мягкая, с пасмурной погодой. Погодные условия в определенной степени оказывают влияние на возможности восстановления автомобильной техники, что обусловлено физическими возможностями личного состава.

Согласно исследованиям [5], человек эффективно может работать в ограниченном температурном диапазоне от -5 до $+25$ °C, это дает основание считать, что при других условиях время на выполнение работ будет увеличиваться. В ходе боевых действий зимой эффективность работы ремонтных органов уменьшается вследствие снижения производительности труда личного состава при низких температурах и сильных ветрах со снегом, а также в виду усложнения доставки запасных частей к ремонтируемым образцам.

Такое влияние низких температур на личный состав учтено в действующих нормативных документах. Так, в [6] указывается, что при выполнении нормативов, когда температура воздуха -20 °C и ниже, $+30$ °C и выше, при сильном дожде, снегопаде время на выполнение нормативов увеличивается

на 20 %. А в [4] применяются коэффициенты корректирования времени технических обслуживаний и ремонтов в зависимости от периодов эксплуатации (таблица 3).

Таблица 3 – Коэффициент корректирования нормативов технического обслуживания и текущего ремонта в зависимости от периода эксплуатации

Период эксплуатации	ЕО	ТО-1, ТО-2	ТР
Весенне-летний (с 1 апреля по 31 октября)	1,0	1,0	1,0
Осенне-зимний (с 1 ноября по 31 марта)	1,3	1,25	1,33

При действиях ремонтных подразделений в условиях распутицы, глубокого снежного покрова (30–50 см при действии на колесной технике, густого тумана, гололеда, сильной запыленности и т. д.), время на выполнение развертывания (свертывания) подвижных средств обслуживания и ремонта, эвакуацию неисправной автомобильной техники увеличивается (скорость движения уменьшается) до 30 %.

При выполнении работ связанных с разработкой мерзлых твердых грунтов как вручную, так и с применением зарядов взрывчатых веществ и средств механизации, время на выполнение инженерного оборудования районов размещения подвижных средств обслуживания и ремонта увеличивается в 3 раза.

Темное время суток также отрицательно сказывается на производительности труда личного состава и качестве выполняемых им работ. Время на техническое обслуживание ночью возрастает на 20–25 % по сравнению со временем их обслуживания в светлое время суток, а производительность труда специалистов-ремонтников уменьшается на 25–35 %. Сложность выполнения подавляющего большинства работ по ремонту техники, связанных, прежде всего, с точной установкой зазоров, центровкой узлов и агрегатов, регулировкой приводов управления и т. д., требует использования средств освещения. Это вызывает необходимость проведения дополнительных мероприятий по обеспечению светомаскировки, что способствует увеличению непроизводительных затрат времени ремонтников [5].

Особенности рельефа, почвенного и растительного покрова достаточно благоприятны для деятельности сил и средств системы восстановления автомобильной техники. В тоже время пренебрежение или недооценка определенных природных или климатических факторов может привести к значительному сокращению возможностей системы восстановления автомобильной техники по решению поставленных задач. Определенные трудности может представлять большое количество рек и водоемов, затрудняющее организацию обеспечения войск материальными средствами. Наличие обширных лесных массивов позволяет использовать их для размещения автомобильной техники воинских частей и подразделений. Эффективное использование мас-

кирующих свойств местности может в 1,5–2 раза снизить потери автомобильной техники, существенно повлиять на живучесть войск.

Таким образом, анализ физико-географических факторов показал, что наибольшее влияние на деятельность системы восстановления автомобильной техники могут оказать условия эксплуатации автомобильной техники (дорожные покрытия) и климатические условия. Тяжелые дорожные условия и пересеченная местность значительно увеличивают нагрузку на все элементы машин, что приводит к увеличению количества и трудоемкости возникающих неисправностей.

Низкие отрицательные и высокие положительные температуры влияют на работоспособность личного состава ремонтно-восстановительных органов, и могут привести к значительному увеличению необходимого для выполнения работ времени. Что в свою очередь наряду с выполнением работ в дневное либо ночное время требует учета при проведении расчетов производственных возможностей ремонтно-восстановительных органов.

Литература

1. Военно-географическое описание территории Республики Беларусь. – Минск : ГШ ВС, 1996. – 24 с.
2. Автотехническое обеспечение : учеб. пособие / Ю. Л. Дымарь [и др.]. – Минск : БНТУ, 2015. – 170 с.
3. Водохранилища Беларуси : справочник / М. Ю. Калинин [и др.]; Центр. науч.-исслед. ин-т комплекс. использования вод. ресурсов; под общ. ред. М. Ю. Калинина. – Минск : Полиграфкомбинат, 2005. – 182 с.
4. Об утверждении технического кодекса установившейся практики «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения» : постановление Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, 13 мая 2010 г., № 36 (в ред. постановления Министерства транспорта, 11 февр. 2016, № 4в ТКП 248-2010 (02190) // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
5. Маер, Е. Л. Влияние внешних условий (факторов) на действия бригады материального обеспечения в оборонительной операции оперативного объединения / Е. Л. Маер // Вестн. ВА РБ, 2006. – № 1 (10).
6. Рог, В. А. Принципиально новые лекала военных кампаний / В. А. Рог, В. Н. Соловьев // Белорусская военная газета. – 2006. – 29 сент. – 8 с.