

## Особенности обоснования системы машин подразделений инженерных войск

*Б.В. ПУСТЫНИН,  
кандидат технических наук*

*Подполковник М.И. ЗАЙЦЕВ*

**АННОТАЦИЯ:** Предложена методика формирования вариантов состава инженерной техники, транспортных машин, средств технического обслуживания, ремонта, подвоза и заправки горюче-смазочными материалами в зависимости от поставленной задачи.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** организационно-штатная структура подразделений инженерных войск, инженерное обеспечение, система машин.

**SUMMARY:** The method of forming variants of engineering machinery, transportation machinery, facilities of maintenance, repair, supply and refueling with lubricants depending on the task.

**KEYWORDS:** organizational-and-staff structure of engineer units, engineering provision, the system of machines.

**ФОРМИРОВАНИЕ** нового облика Вооруженных Сил РФ является задачей государственной важности, требующей научного обоснования. Анализ истории развития ВС в целом и инженерных войск в частности показывает, что структура воинских формирований, их количество и техническое оснащение менялись с изменением политики государства, стоящих перед армией задач, а также экономического, научного и промышленного потенциала страны.

При совершенствовании организационно-штатной структуры подразделений, воинских частей и соединений важнейшее значение имело правильное научное обоснование предстоящих изменений и прогнозирование их последствий. Что касается обоснования организационно-штатной структуры подразделений инженерных войск, то решающий вопрос — их техническое оснащение.

Особенностью инженерных войск является реализация определенных технологических процессов при выполнении задач инженерного обеспечения. Большинство их выполняется путем привлечения специальной техники различного назначения. Например, при выполнении задачи фортификационного оборудования оборонительных рубежей, позиций и районов расположения войск используются траншейные и котлованные машины, а также грузоподъемная, лесопильная техника и электротехнические средства. Исследования показывают, что отсутствие в подразделениях (частях) инженерных войск транспортных машин, средств технического обслуживания и ремонта, а также другой вспомогательной техники, сказывается на снижении эффективности выполнения задач инженерного обеспечения на 20 — 40 %.

Можно сделать вывод, что при разработке организационно-штатной структуры подразделений инженерных войск первостепенное значение имеет обоснование **системы машин (СМ)**, под которой понимается **совокупность образцов (комплексов) инженерной и другой техники, выполняющих задачи инженерного обеспечения.**

В настоящее время большое количество монографий, диссертационных исследований, отчетов о научно-исследовательских работах и дру-

гих публикаций посвящено развитию теории вооружения, обоснованию систем вооружения, рекомендациям по оснащению подразделений и частей вооружением и боевой техникой, в том числе и инженерных войск: разработке системы инженерного вооружения, обоснованию требований к комплексам инженерной техники и отдельным ее образцам. Вопросы разработки систем машин в настоящее время рассматривались только в масштабе промышленно-экономического комплекса страны. Однако эти разработки не могут быть использованы для обоснования системы машин подразделений инженерных войск.

**В Военном институте инженерных войск** Общевоинской академии ВС РФ группой авторов **разработана методика обоснования системы машин подразделений инженерных войск**, которая может быть использована в ходе научных исследований при разработке предложений по техническому оснащению инженерных войск и оценке эффективности существующих систем машин. Отдельные положения методики и результаты ее реализации могут быть использованы в практической работе офицеров инженерных войск и учебном процессе вузов.

Определение номенклатуры и количества машин, обеспечивающих выполнение подразделением инженерных войск боевых задач, целесообразно начать с анализа связей системы машин с внешней средой, большинство из которых представляют факторы, определяющие номенклатуру и количество машин в системе, численное значение которых и их показателей даже для конкретного подразделения значительно (более ста). Поскольку все их учесть практически невозможно, а в ряде случаев и не нужно, задача ранжирования и выбора наиболее значимых из них практически решена. При обосновании системы машин к наиболее значимым из них следует отнести: объем задачи инженерного обеспечения, время ее выполнения, производительность образцов машин, интенсивность потоков отказов и восстановления техники, уровень подготовки механиков-водителей (расчетов), условия выполнения задачи и др. Структура методики обоснования системы машин части (подразделения) инженерных войск представлена на рисунке.

При реализации методики в первую очередь учитываются физико-географические условия местности, на которой планируется боевое применение создаваемой части (подразделения), т. е. сначала определяется стратегическое направление, влияние которого просматривается через характер и объемы задач инженерного обеспечения, эксплуатационную производительность инженерной техники, проходимость местности и другие показатели.

Выбор объединения (соединения, части) зависит от уровня звена войск, для которого разрабатывается организационно-штатная структура части (подразделения). В данном пункте методики определяются объемы задачи инженерного обеспечения, которые необходимо выполнить, и время для их выполнения.

Каждое соединение (часть, подразделение) инженерных войск предназначено для выполнения определенных задач инженерного обеспечения. Соответственно и техническое оснащение каждой части (подразделения) должно быть индивидуальным. В связи с этим в методике предусмотрен пункт, в соответствии с которым выбираются задачи инженерного обеспечения.

Исходной информацией для реализации методики является расчетная схема (карта), при разработке которой отображаются районы выполнения выбранной задачи инженерного обеспечения, определяются требуемые объемы и влияние на них условий местности. Здесь же проводится анализ



**Структура методики обоснования системы машин подразделений инженерных войск**

содержания задачи инженерного обеспечения, а также определяется время, в течение которого необходимо выполнить поставленную задачу.

Одним из важнейших этапов, указанных в методике, является анализ технологического процесса выполнения различных мероприятий, определяющих содержание задачи инженерного обеспечения. На этом этапе определяется перечень работ (операций), требующих применения тех или иных видов машин.

Ключевой момент в методике составляет расчет требуемого объема выполняемых работ с учетом их случайного характера, законы распределения которых определяются известными методами. Объем этих работ может быть как дискретной величиной, так и случайной непрерывной.

Частными критериями, характеризующими различные варианты системы машин, выбраны:

эффективность выполнения поставленной задачи (математическое ожидание отношения выполненного объема к требуемому или вероятность выполнения задачи за заданное время);

доля времени пребывания машин в состоянии простоя по причине досрочного выполнения задачи;

стоимость единицы выполненной работы.

При выполнении поставленной задачи выбор критериев предшествует разработке математической модели функционирования машин, так как два первых из них могут быть вычислены только в процессе моделирования.

Центральным звеном методики является математическая имитационная модель выполнения задачи инженерного обеспечения. Выбор типа модели обусловлен отсутствием аналитических зависимостей, позволяющих описать сложную взаимосвязь случайных и детерминированных факторов, присущих реальным процессам.

Математическое моделирование позволяет сформировать альтернативные варианты состава инженерной техники, отличающиеся номенклатурой, количеством, численными значениями принятых частных критериев и другими показателями.

Для определения оптимального варианта состава инженерной техники предложен метод выбора одного из частных критериев в качестве главного. Остальные частные критерии принимаются в качестве ограничений. При финансовых ограничениях в качестве главного критерия предлагается выбрать стоимость единицы выполненной работы. Аналогичным порядком производится обоснование состава транспортных машин, средств технического обслуживания, ремонта, подвоза и заправки горюче-смазочными материалами.

Следует отметить, что в настоящее время методика является исследовательской, поскольку ее применение ограничено обоснованием системы машин. Для использования методики при решении других задач инженерного обеспечения требуется корректировка математической модели. Поэтому существует необходимость проводить дальнейшие исследования.

---