



Научно-исследовательский журнал «*Modern Humanities Success / Успехи гуманитарных наук*»  
<https://mhs-journal.ru>

2025, № 11 / 2025, Iss. 11 <https://mhs-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (педагогические науки)

УДК 355.232.6

## Подход к оценке профессионального потенциала обучающихся высших военных учебных заведений

<sup>1</sup> **Бойкова А.В.,** <sup>2</sup> **Рыжков Р.И.,**

<sup>1</sup> *Тверской государственный технический университет,*

<sup>2</sup> *Военная академия воздушно-космической обороны имени Маршала Советского Союза Г.К. Жукова*

**Аннотация:** статья посвящена разработке методики оценки профессионального потенциала обучающихся высших военных учебных заведений с учётом временных затрат и применяемых технологий обучения. На основе междисциплинарного анализа уточнено понятие профессионального потенциала применительно к военной деятельности, выявлены его структурные компоненты и факторы развития. Предложена адаптированная экономическая модель (модификация уравнения Дж. Минцера), в которой вместо заработной платы используется уровень овладения профессиональными навыками, а переменными выступают времена теоретической и практической подготовки. Доказано преимущество практико-ориентированного обучения с использованием кривой обучения Т.П. Райта для оптимизации количества тренировок. Методика позволяет оценить эффективность подготовки военных специалистов и оптимизировать учебные программы.

**Ключевые слова:** потенциал, кривая обучения, кривая забывания, навыки, знания, высшие военные учебные заведения, профессиональный потенциал, обучающийся

**Для цитирования:** Бойкова А.В., Рыжков Р.И. Подход к оценке профессионального потенциала обучающихся высших военных учебных заведений // *Modern Humanities Success*. 2025. № 11. С. 162 – 168.

Поступила в редакцию: 10 июля 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 7 сентября 2025 г.; Принята к публикации: 27 октября 2025 г.

\*\*\*

## An approach to assessing the professional potential of students of higher military educational institutions

<sup>1</sup> **Boykova A.V.,** <sup>2</sup> **Ryzhkov R.I.,**

<sup>1</sup> *Tver State Technical University,*

<sup>2</sup> *Military Academy of Aerospace Defense named after Marshal of the Soviet Union G.K. Zhukov*

**Abstract:** the article is devoted to the development of a methodology for assessing the professional potential of students at higher military educational institutions, taking into account time costs and the applied teaching technologies. Based on an interdisciplinary analysis, the concept of professional potential in relation to military activities is clarified, its structural components and development factors are identified. An adapted economic model is proposed (a modification of the J. Mintzer equation), in which the level of mastery of professional skills is used instead of wages, and the variables are the time of theoretical and practical training. The advantage of practice-oriented training using the T.P. Wright learning curve to optimize the number of training sessions is proven. The methodology allows assessing the effectiveness of training military specialists and optimizing training programs.

**Keywords:** potential, learning curve, forgetting curve, skills, knowledge, higher military educational institutions, professional potential, student

**For citation:** Boykova A.V., Ryzhkov R.I. An approach to assessing the professional potential of students of higher military educational institutions. *Modern Humanities Success*. 2025. 11. P. 162 – 168.

The article was submitted: July 10, 2025; Approved after reviewing: September 7, 2025; Accepted for publication: October 27, 2025.

## **Введение**

Современные вызовы в области обороны и безопасности предъявляют повышенные требования к качеству подготовки военных специалистов. Ключевым фактором эффективности их профессиональной деятельности выступает профессиональный потенциал, формируемый в стенах высших военных учебных заведений. Однако существующие подходы к его оценке зачастую носят линейный характер и не учитывают нелинейную динамику освоения компетенций. В связи с этим актуальной задачей является разработка методики, позволяющей количественно оценивать профессиональный потенциал с учетом временных затрат и применяемых образовательных технологий. Целью настоящей статьи является разработка такого подхода на основе адаптации экономических моделей и теории кривых обучения.

## **Материалы и методы исследований**

Информационную базу исследования составили: материалы, содержащиеся в трудах зарубежных [2, 3, 4, 6] и отечественных авторов [5, 8, 9, 10, 11]; публикации периодической печати [7]. В ходе исследования применялись методы экспертного оценивания, метод сопоставления, экономико-статистические методы.

## **Результаты и обсуждения**

В словаре русского языка С.И. Ожегова профессиональный потенциал трактуется как «степень мощности в каком-нибудь отношении, совокупность средств, необходимых для чего-нибудь» [1].

В философии понятие «потенциал» отражает соотношение потенциального и актуального. В психологии данный термин активно используется для осмысливания динамических характеристик мотива при изучении способностей личности» [2].

При этом профессиональный потенциал «включает в себя совокупность объединенных в систему естественных и приобретенных в процессе соответствующей профессиональной подготовки качеств, определяющих способность личности к конкретной профессиональной деятельности» [2].

В социологии это понятие «означает целостное представление о находящихся в резерве латентных возможностях того или иного объекта, которые способны реализоваться при благоприятно развивающихся условиях» [2].

Такая, достаточно широкая, трактовка смыслового значения рассматриваемого термина позволяет использовать его применительно к различным

направлениям деятельности и социальным субъектам.

Следовательно, «профессиональный потенциал характеризует способность человека успешно проявлять себя и развиваться в рамках профессиональной деятельности, повышать компетенцию. Это интегральная характеристика профессионально-значимых качеств и возможностей лица, которая формируется и реализуется под воздействием совокупности определенных факторов» [2].

Структура профессионального потенциала зависит от соотношения частей реализованного и нереализованного потенциалов.

Под первым научной литературе понимается «совокупность накопленных в процесс профессионального развития качеств, знаний, навыков, умений, способностей, компетенций, используемых при воспроизведстве профессиональных ситуаций и позволяющих обеспечить выполнение профессиональных обязанностей с заданным уровнем качества» [3].

В то же время, нереализованный профессиональный потенциал трактуется как ценностно-мотивационная структура личности, которая определяет направления ее развития и изменения профессионального потенциала.

В процессе управления профессиональным потенциалом обучающихся высших учебных заведений решаются три задачи. Первая состоит в том, чтобы создать такие условия подготовки, при которых достигается максимальное использование существующего потенциала как отдельно взятого обучающегося, так и всех обучающихся.

Вторая – это создание условий осуществления профессиональной деятельности, при которых обеспечивается повышение профессионального потенциала обучающихся.

Третья задача направлена на создание условий труда, которые способствуют максимизации результатов деятельности каждого отдельно взятого обучающегося, совокупности обучающихся.

Основная проблема заключается в разработке и реализации на практике наиболее эффективных технологий накопления и активизации потенциала. С позиций деятельностного подхода профессиональный потенциал обучающегося включает в себя следующие составляющие: формирование, развитие и рациональное использование (активизацию).

Вопросы разработки модели формирования профессиональных навыков обучающихся высших

военных учебных заведений неоднократно поднимались в работах ведущих специалистов [4]. Однако, рассматриваемые в них модели и рекомендации по их практическому применению базируются на наличии линейной зависимости объема приобретенных навыков от времени тренировки.

В то же время, процесс формирования профессиональных компетенций в ходе обучения характеризуется нелинейностью, что обусловлено комплексным взаимодействием когнитивных, практических и социальных факторов.

Данная зависимость может быть представлена в виде S-образной кривой, на которой выделяются три ключевые фазы.

1. Фаза начального накопления (медленный рост). На начальных этапах обучения (1-2 курс) курсант сталкивается с необходимостью:

- освоения базовых теоретических концепций;
- формирования понятийного аппарата;
- развития элементарных профессиональных навыков;
- прогресс на этом этапе относительно медленный, так как необходимы значительные когнитивные усилия для систематизации новой информации.

2. Фаза интенсивного роста (экспоненциальное развитие). После достижения критической массы базовых знаний (3-4 курс) наблюдается:

- эффект синергии между различными дисциплинами;
- ускоренное формирование междисциплинарных связей;
- развитие способности к комплексному анализу;
- практическое применение знаний в проектной деятельности.

Этот период характеризуется максимальной скоростью профессионального роста благодаря кумулятивному эффекту.

3. Фаза насыщения (замедление роста). На продвинутых этапах (магистратура, аспирантура) происходит:

- специализация в узкой профессиональной области;
- переход от количественного накопления к качественному преобразованию навыков;
- необходимость преодоления когнитивных барьеров;
- требование творческого переосмыслиния знаний;

Ниже перечислены факторы нелинейности:

1. Когнитивные:

- эффект кривой забывания (потеря части информации);

- необходимость повторения и закрепления материала;

- постепенное формирование профессионального мышления.

2. Практические:

- нарастающая сложность учебных задач;
- увеличение доли самостоятельной работы;
- необходимость интеграции теоретических знаний с практическим опытом.

3. Социальные:

- развитие профессиональной идентичности;
- формирование сетей профессионального общения;

- адаптация к корпоративной культуре.

Нелинейный характер профессионального становления требует:

- дифференцированного подхода к проектированию образовательных программ;
- оптимального сочетания теоретической и практической подготовки;
- учета индивидуальных траекторий развития студентов;
- создания условий для преодоления когнитивных барьеров на разных этапах обучения.

Можно предположить, что эффективность образовательного процесса будет существенно повышаться при согласовании его интенсивности с закономерностями нелинейного развития профессиональных компетенций обучающихся.

Профессиональный потенциал можно рассматривать как важнейшую составляющую человеческого капитала, что обуславливает целесообразность анализа наработок, посвященных поиску количественных зависимостей между влияющими на человеческий капитал факторами, которые активно проводятся с 1950-60-х гг..

Так, предложенный Г. Беккером, Т. Шульцем, Дж. Минцером подход предполагал, что заработка в основном измеряет то, сколько человек вложил в свои навыки и знания. Согласно этой точке зрения, его доходы от профессиональной деятельности будут расти пропорционально вложениям в обучение [5].

Образование не только служит культурному развитию людей, делая их компетентными и ответственными гражданами, оно помогает осознать ценности, которых они придерживаются, и дать оценку собственной жизни; образование также может улучшить способности людей, используемые ими в работе и управлении личными делами, – и такие улучшения помогают увеличить национальный доход, считал Т. Шульц [5].

Дж. Минцер является основоположником подхода, базирующегося на оценке параметров так называемой "производственной функции заработ-

ков", которая описывает зависимость дохода от трудовой деятельности человека (точнее – их логарифма) от уровня его образования, трудового стажа, продолжительности отработанного времени

$$\ln(w) = f(s, x) = \ln(w_0) + p \cdot s + \beta_1 \cdot x + \beta_2 \cdot x^2, \quad (1)$$

$w$  – заработка плата;

$w_0$  – уровень заработной платы индивида без образования и без опыта работы;

$s$  – количество лет обучения;

$x$  – количество лет трудового стажа [6].

Параметры  $p$  и  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  характеризуют вклад обучения и опыта в получаемое индивидуумом вознаграждение за свой труд.

В уравнение Дж. Минцера часто включают также набор социально-демографических, трудовых характеристик индивида. Для этой цели используют такие переменные, как пол, место жительства, семейное положение, специфика осуществляющей деятельности (государственный или частный сектор), численность коллектива, количество подчиненных, продолжительность трудовой деятельности и т.д. и т.п.

Учитывая особый статус военнослужащего, в рамках данной методики вместо заработной платы в качестве функции оценки ценности выступают его профессиональные навыки. Чем выше его профессиональные навыки, тем выше его боевой потенциал (боеготовность).

Поскольку в методике рассматривается процесс подготовки обучающихся высших военных учебных заведений, то вместо количества лет обучения будем использовать количество часов, отводимое на теоретическую подготовку, а вместо количества лет трудового стажа – время, отводимое на практическую отработку навыков лиц боевого расчета.

Несмотря на вводимые корректировки, зависимость, предложенная в работе Дж. Минцера, сохраняется.

Тогда формула (1) примет вид:

$$\ln(w) = \ln(w_0) + p \cdot t_{\text{теория}} + \beta \cdot t_{\text{практика}}, \quad (2)$$

$w$  – требуемый уровень овладения профессиональными навыками лицом боевого расчета;

$w_0$  – начальный уровень овладения профессиональными навыками лица боевого расчета;

$t_{\text{теория}}$  – это количество часов на теоретическую подготовку;

$t_{\text{практика}}$  – количество часов на практические тренировки.

Как следует из формулы, практический опыт человека ценится выше полученных им теоретических знаний. В этой связи, при обосновании вари-

и других факторов [6].

Уравнение регрессии, предложенное Дж. Минцером, имеет вид [6]:

анта подготовки обучающихся высших военных учебных заведений приоритет должен отдаваться практическим занятиям, как с использованием тренажеров, так и на реальных образцах техники.

В этой связи, актуальным является определение количества практических упражнений, необходимых для овладения навыком в совершенстве.

Для этого воспользуемся кривой обучения, которая представляет собой корреляцию между результатами выполнения обучающимся задания и необходимым для этого количеством попыток или времени [8].

Кривая обучения характеризует скорость, с которой навыки или знания приобретаются в течение определенного периода времени, что интуитивно отражает количество практических упражнений, необходимых для овладения навыком в совершенстве.

Она показывает, что по мере увеличения количества практических занятий постепенно улучшается овладение навыками или знаниями, но скорость совершенствования будет постепенно замедляться, пока не будет достигнут относительно стабильный уровень, указывающий на то, что обучающийся овладел навыком.

Кривая обучения – графический, табличный или статистический анализ, включающий не менее трех точек данных, которые отображают достижения отдельного учащегося в сравнении с усилиями по обучению с течением времени [8].

В основе концепции кривой обучения лежит принцип «практика приводит к совершенству». Чем чаще обучающийся повторяет процесс, тем эффективнее он становится и тем меньше времени требуется для его выполнения.

В 1936 году Т.П. Райт разработал основу современной формулы кривой обучения, которую он назвал «Моделью кумулятивного среднего» (также известной как «Модель Райта») [8]. В своей работе «Факторы, влияющие на стоимость самолетов» он отмечал, что стоимость производства самолетов снижается по мере роста производительности и эффективности производства. Математически это можно представить как [8]:

$$x = a \cdot T^b, \quad (3)$$

$x$  – среднее время (или затраты) на изготовление единицы продукции, работ, услуг;

*a* – время (или затраты) требуемое на производство первой единицы;

*T* – совокупное количество произведенных единиц;

*b* – индекс обучения [8].

Сегодня существует множество вариаций модели кривой обучения. В методике для определения времени, необходимого для овладения практическими навыками, будет использоваться модифицированный вариант формулы кривой обучения (3):

$$t_{\text{практика}} = a \cdot T^{b+1}, \quad (4)$$

где

*t<sub>практика</sub>* – совокупное время на выполнение попыток;

*a* – время, требуемое на выполнение первой попытки;

*T* – совокупное количество произведенных попыток;

*b* – индекс обучения.

Индекс обучения характеризует скорость, с которой уменьшается время выполнения задания (скорость обучения). Он зависит от многих факторов, например, от качества учебного материала, мотивации и индивидуальных способностей обучающихся [9].

В работах зарубежных авторов для оценки параметра *b* используется следующее соотношение [8]:

$$b = \frac{\ln(w)}{\ln(2)}, \quad (5)$$

Использование логарифмической шкалы в кривой обучения объясняется приведенными ниже факторами, отражающими психологические особенности процесса запоминания и обучения.

1. Закон уменьшающейся отдачи (предельной полезности):

- первые этапы обучения дают максимальный прирост эффективности: осваиваются базовые навыки, устраняются грубые ошибки;
- на продвинутых этапах для достижения аналогичного прироста отдачи требуются экспоненциально большие усилия.

Изначально обучающийся обладает некоторыми базовыми знаниями или навыками, представленными точкой пересечения кривой обучения с осью Y. Начало обучение не всегда соответствует фазе роста. Вместо этого часто наблюдается ситуация, когда учащийся привыкает к учебной среде, не совершенствуясь с точки зрения полученных знаний и навыков. Однако, после прохождения этапа освоения, наблюдается прирост производительности на единицу усилий и рост кривой обучения [10].

## 2. Психологические особенности запоминания.

Кривая забывания Г. Эббингауза показывает, что:

- первоначальное обучение дает быстрый прогресс (линейная зона);
- дальнейшее закрепление полученных знаний требует повторений по логарифмическому закону.

Забывание – это концепция, согласно которой человек или организация будут испытывать снижение производительности с течением времени, что приводит к непостоянству темпов обучения. И.З. Бун, Элшоу, Джей Джей; Кошник, С.М. Риччел, А.Б. Бадиру придерживаются точки зрения, что забывание и последующее падение производительности являются результатом воздействия целой группы факторов, «включая отсутствие обучения, снижение уровня сохранения навыков, снижение производительности, длительные перерывы в практике и естественное забывание» [10, 11].

## 3. Нелинейность когнитивных процессов.

Мозг обучается скачкообразно: плато (когда кажется, что прогресс остановился); инсайты (внезапные прорывы). Скорость обучения растет вначале, но со временем снижается. Логарифмическая модель лучше описывает такие нелинейные переходы, чем линейная аппроксимация.

## 4. Математические преимущества:

- преобразует экспоненциальные зависимости в линейные (удобно для анализа);
- позволяет сравнивать данные разных порядков величин;
- учитывает мультипликативный эффект кумулятивного опыта.

Логарифм наиболее соответствует природе обучения – быстрый стартовый прогресс с постепенным замедлением. Это универсальный инструмент для моделирования процессов с насыщением и уменьшающейся предельной отдачей.

Проведенное исследование позволило разработать подход к оценке профессионального потенциала обучающихся высших военных учебных заведений, учитывающую нелинейный характер формирования профессиональных компетенций и зависимость от времени подготовки. На основе анализа философских, психологических и социологических подходов уточнено понятие профессионального потенциала применительно к военной сфере, выделены его ключевые компоненты и структура.

## Выходы

По результатам проведённого исследования можно сделать следующие выводы.

1. Обоснование применения модифицированной модели Дж. Минцера для оценки профессионального потенциала, где вместо заработной платы используется уровень овладения профессиональными навыками, а вместо лет обучения и стажа – часы теоретической и практической подготовки.

2. Разработка интегральной формулы оценки потенциала, учитывающей дифференцированную отдачу от теоретического обучения и практической подготовки.

3. Адаптация модели кривой обучения Т.П. Райта для определения оптимального количества практических упражнений, необходимых для достижения требуемого уровня мастерства.

4. Введение критерии оценки уровня овладения навыками по шкале "отлично-хорошо-удовлетворительно" на основе процентного соответствия нормативным требованиям.

Практическая значимость исследования заключается в возможности применения разработанной методики для:

- оптимизации программ подготовки военных специалистов;
- определения оптимального соотношения теоретических и практических занятий;
- индивидуального планирования траектории профессионального развития;
- объективной оценки эффективности учебного процесса.

Перспективы дальнейших исследований связаны с верификацией предложенной модели на экспериментальных данных, а также с разработкой на ее основе автоматизированной системы оценки и прогнозирования профессионального потенциала военных специалистов.

### **Список источников**

1. Ожегов С.И. Словарь русского языка / Под ред. Н.Ю. Шведовой. М.:Русский язык, 1995. С. 561.
2. Лесина Л.А. Формирование профессионального потенциала: изучение самооценок молодежи [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/32298/1/klo\\_2015\\_155.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/32298/1/klo_2015_155.pdf)
3. Марков В.Н. Профессиональный потенциал и зона ближайшего профессионального развития // Акмеологическое исследование потенциала, резервов и ресурсов человека. 2005. № 2. С. 73 – 79.
4. Зосиев В.В., Шмулевский Д.Б. Повышая эффективность боевого применения. Проблемы подготовки специалистов ВКО для многоуровневой группировки войск и способы их решения // Вестник военного образования. 2017. № 5 (8). С. 91 – 94.
5. Tleuberganova I. Ways to increase project efficiency through human capital development [Electronic resource]. <https://www.academicpublishers.org/journals/index.php/ijai>
6. Демидова О.А. Непараметрический анализ зависимости заработной платы россиян от образования и опыта работы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://share.google/0lRKztIMhIHjRdY8F>
7. Средняя доходность инвестиций в программы бакалавриата (2023-2063) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://educationdata.org/college-degree-roi>
8. Gupta D. Learning Curve Theory: Types, Formula, Examples [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://whatfix.com/blog/learning-curve>
9. Schuetze B.A Computational Model of School Achievement // Educational Psychology Review, 2024. 38 p.
10. Howard N., Edwards R., Boutis K., Alexander S., Pusic M. Twelve Tips for using Learning Curves in Health Professions Education Research // MedEdPublish. 2023. 15 p.
11. Roessingh J.J.M., Hilburn B.G. The Power Law of Practice in adaptive training applications [Electronic resource]. <https://reports.nlr.nl/server/api/core/bitstreams/71d509cb-9a47-4b0c-ae37-912172a234fd/content>

### **References**

1. Ozhegov S.I. Dictionary of the Russian Language. Ed. by N.Yu. Shvedova. Moscow: Russkiy Yazyk, 1995. P. 561.
2. Lesina L.A. Formation of Professional Potential: A Study of Young People's Self-Assessments [Electronic resource]. Access mode: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/32298/1/klo\\_2015\\_155.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/32298/1/klo_2015_155.pdf)
3. Markov V.N. Professional Potential and the Zone of Proximal Professional Development. Acmeological Study of Human Potential, Reserves, and Resources. 2005. No. 2. P. 73 – 79.
4. Zosiev V.V., Shmulevsky D.B. Increasing the Efficiency of Combat Use. Problems of Training Aerospace Defense Specialists for a Multi-Level Grouping of Troops and Ways to Solve Them. Bulletin of Military Education. 2017. No. 5 (8). P. 91 – 94.
5. Tleuberganova I. Ways to increase project efficiency through human capital development [Electronic resource]. <https://www.academicpublishers.org/journals/index.php/ijai>

6. Demidova O. A. Nonparametric analysis of the dependence of Russian salaries on education and work experience [Electronic resource]. Access mode: <https://share.google/0lRKztIMhIHjRdY8F>
7. Average return on investment in bachelor's degree programs (2023-2063) [Electronic resource]. Access mode: <https://educationdata.org/college-degree-roi>
8. Gupta D. Learning Curve Theory: Types, Formula, Examples [Electronic resource]. Access mode: <https://whatfix.com/blog/learning-curve>
9. Schuetze B.A Computational Model of School Achievement. *Educational Psychology Review*, 2024. 38 p.
10. Howard N., Edwards R., Boutis K., Alexander S., Pusic M. Twelve Tips for using Learning Curves in Health Professions Education Research. *MedEdPublish*. 2023. 15 p.
11. Roessingh J.J.M., Hilburn B.G. The Power Law of Practice in adaptive training applications [Electronic resource]. <https://reports.nlr.nl/server/api/core/bitstreams/71d509cb-9a47-4b0c-ae37-912172a234fd/content>

### **Информация об авторах**

Бойкова А.В., доктор экономических наук, доцент, Тверской государственный технический университет

Рыжков Р.И., преподаватель, Военная академия воздушно-космической обороны имени Маршала Советского Союза Г.К. Жукова

© Бойкова А.В., Рыжков Р.И., 2025