

# Влияние развития интеллекта на продуктивную деятельность человеческого капитала

**Блинникова Алла Викторовна**

кандидат экономических наук, доцент, Государственный университет управления, allarest@mail.ru,

**Головчанов Сергей Станиславович**

канд. соц. наук, доцент кафедры социологии, Ярославский гос. педагогический университет им. К.Д.Ушинского, sg.414@yandex.ru,

**Орехов Виктор Дмитриевич**

канд. техн. наук, директор научно-образовательного центра, Международный институт менеджмента ЛИНК, vorehov@yandex.ru

Целью данного исследования является разработка метода оценки индивидуальной производительности труда работников через их способности к интеллектуальной деятельности. Работа носит поисково-прикладной характер и базируется на результатах эмпирических исследований. Показано, что словарный запас специалиста может служить индикатором уровня индивидуального человеческого капитала. Тестирование на сайте <https://www.myvocab.info> позволяет эффективно и быстро определять словарный запас специалиста. На основе статистических данных определена регрессионная зависимость между числом лет обучения  $E$  специалиста и объемом его словарного запаса ( $V_s$ , тыс. слов), которая выражается формулой  $E = 0,7 \cdot (V_s - 47,4)$  с коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,96$ . На основе формулы Мінсера-Вагго показано, что индивидуальный вклад специалиста в ВВП страны экспоненциально зависит от его словарного запаса согласно формуле  $J_E = K_E \cdot \text{Exp}(0,7 \cdot P \cdot (V_s - 47,4))$ , где  $K_E$  и  $P$  – коэффициенты. Важную роль в накоплении словарного запаса играет процесс формирования семантических сетей в сознании человека в процессе его обучения и практической деятельности.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, интеллект, словарный запас, семантические сети, регрессия, обучение, коэффициент интеллекта.

## Введение

Человеческий капитал (ЧК) в настоящее время представляет собой наиболее ценное достояние человечества. В крупнейших экономиках мира его доля составляла в 1850 году около 20% богатства этих стран, а в начале XX века достигла 80% [1].

После 1960 года, в связи с демографическим переходом, резко снизились темпы роста ЧК. С одной стороны, это связано со снижением темпов роста численности населения ( $N$ ), которое является базисом ЧК. С другой стороны, снизились темпы роста знания человечества, которое пропорционально его численности ( $N$ ) и непосредственно влияет на среднюю производительность труда в мире [2].

Важнейший вклад в повышение ценности ЧК сыграл быстрый рост уровня образования населения. Но этот резерв, в основном, исчерпан в развитых и среднеразвитых странах, поскольку более половины их населения имеет высшее или среднее образование (в России около 60%), а высокая продолжительность обучения приводит к существенному снижению срока трудовой деятельности.

Ценность человеческого капитала отдельного работника, как показал J. Mincer [3] на основании оценок размеров заработной платы специалистов, растет экспоненциально, как функция от количества лет обучения ( $E$ )

$$J_E = K_E \text{Exp}(PE). (1)$$

В работах R.J. Вагго [4] показано, что ВВП на душу населения (ВВП/Д) в разных странах также экспоненциально зависит от среднего числа лет обучения работников ( $E$ ), согласно формуле (1), где  $K_E$  и  $P$  – коэффициенты:

$$\text{ВВП/Д} = K_E \text{Exp}(PE). (2)$$

Например  $K_E = 2,07$ ,  $P = 0,256$  [2, С. 65] для 25 крупнейших по величине ВВП экономик (2023 г.), если ВВП/Д выражено в тыс. межд. долл. 2023 г. При этом коэффициент детерминации достаточно высокий –  $R^2 = 0,80$ . В 2018 г.  $K_E = 2,1$ ,  $P = 0,25$ ,  $R^2 = 0,78$  в долларах 2018 г.

Число лет обучения и опыт работы являются формальной оценкой компетенций человека. Желательно разработать более корректный, инструментальный метод измерения производительности ЧК через интеллектуальные способности человека.

Для оценки интеллекта человека принято использовать Коэффициент интеллекта (IQ – intelligence quotient) [5]. Этот показатель имеет некоторую эффективность при предсказании производительности труда специалистов, особенно в сферах мыслительной деятельности. Однако Американская психологическая ассоциация отмечает, что IQ объясняет только 29 % различий в производительности труда.

Формула (1) является очень важным показателем индивидуального ЧК, и прежде всего в связи с ее экспоненциальным характером, то есть крайне сильным влиянием. Поэтому важно найти индикатор интеллекта, который более адекватно, чем IQ, мог бы быть встроен в формулу (1).

Формула Мінсера-Вагго наталкивает на мысль о том, что для повышения производительности интеллектуального труда можно использовать группу специалистов, получивших различное образование. Однако в работах Р.М. Белбина [6] было показано, что группам талантливых специалистов, как правило, не удается согласованно и плодотворно работать.

Исследования влияния различных факторов на эффективность командной работы в сфере НИОКР [7] показали, что наибольшее влияние на ее результаты оказывает эффективность коммуникаций. Таким образом, было определено еще одно направление изучения факторов интеллекта, влияющих на производительность человеческого капитала.

Согласно предварительным результатам, в качестве индикатора интеллекта можно использовать тест по определению объема пассивного словарного запаса людей [8].

Целью данного исследования является разработка метода измерения индивидуальной производительности труда работников через их способности к интеллектуальной деятельности.

## 1. Обзор

Ключевое влияние эффективности коммуникаций на результаты работы НИОКР-групп обращает внимание на необходимость более детального изучения факторов, влияющих на коммуникации. Если рассмотреть модель двусторонней коммуникации (рис. 1) [9], то мы заметим, что кроме собственно сообщений и их источников важное место занимает способность кодировать, декодировать и интерпретировать сообщения.

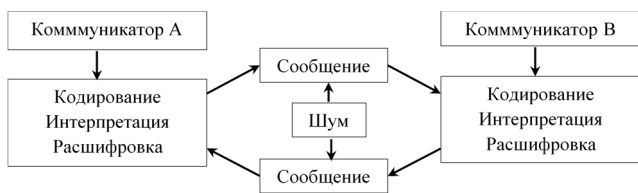


Рис. 1. Модель двусторонней коммуникации

Таким образом, способность участников осуществлять эти операции с сообщениями также требует оценивания. Это достаточно сложно сделать, поскольку речь идет о свойствах человеческого мозга. Тем не менее ясно, что для кодирования и декодирования сообщения человек должен знать большое количество слов и правильно понимать их смысл.

Существует большое разнообразие тестов для оценки интеллекта. Наиболее известный среди них – тест Айзенка [10]. В настоящее время одним из наиболее общепринятых является тест Векслера [11] в варианте WAIS-IV. Он включает в себя:

- Индекс вербального понимания (VCI);
- Индекс перцептивного (на основе восприятия) мышления (PRI);
- Индекс рабочей памяти (WMI);
- Индекс скорости обработки (PSI).

Исследования, выполненные с 600 000 участников [12], показали, что получение высшего образования способно изменить уровень IQ примерно на 1–5 пунктов (из более 100) за год обучения. Таким образом, образование не сильно влияет на IQ. Исследования IQ детей показали, что доминирующее влияние на коэффициент интеллекта (40–80%) оказывают факторы наследственности. Отмечается, что оценка IQ объясняет около 25% различий в статусе людей и 17% – в доходе [13]. Из этого следует, что IQ недостаточно хорошо характеризует возможности роста индивидуального ЧК за счет обучения и не соответствует формулам Mincer-Barro (1).

С точки зрения модели коммуникации (рис. 1) именно индекс вербального понимания VCI представляется наиболее важным для декодирования сообщений. И именно этот параметр может улучшаться в процессе обучения и повышать производительность ЧК. Остальные же три индекса относительно слабо связаны с коммуникативными способностями.

В частности, в качестве индикатора вербального понимания можно использовать тест по определению объема пассивного словарного запаса людей [8]. Достоинством этого теста является быстрдействие и бесплатное тестирование в онлайн-режиме на сайте <https://www.myvocab.info>

Корреляционный анализ показал взаимосвязь между словарным запасом и вербальными шкалами (значения непараметрического критерия Спирмана  $r_s = 0,40 - 0,55$ ). Это обосновывает возможность применения теста словарного запаса в качестве методики быстрого исследования вербального интеллекта [14].

В исследовании пассивного словарного запаса, выполненном по методике Г. Головина, по результатам тестирования более 123 тысяч респондентов (сейчас уже получены данные по тестированию более 430 тысяч респондентов) представлена динамика словарного запаса в зависимости от возраста респондентов (рис. 2) [15].

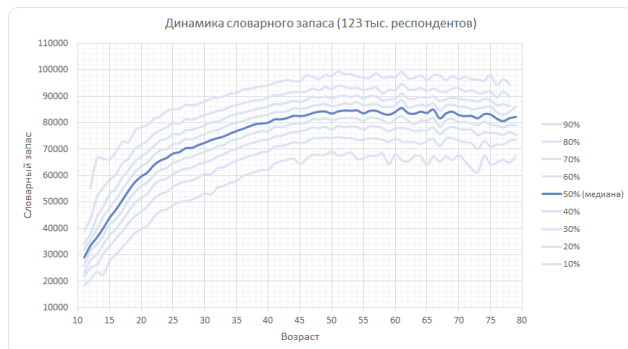


Рис. 2. Динамика словарного запаса русского языка по возрастам

Эти исследования показали следующее:

1. Словарный запас в возрасте 11 лет составляет  $30 \pm 10$  тысяч слов;
2. Словарный запас растет примерно с постоянной скоростью около 10 слов в день до конца школы, когда он равен от 34 до 74 тыс. слов для перцентилей 10–90%;

3. После школы скорость роста словарного запаса постоянно уменьшается, и он становится максимальным в возрасте около 50 лет – в среднем около 82 тыс. слов. После этого есть слабая тенденция к его уменьшению;

4. Отмечено положительное влияние на словарный запас частоты чтения книг (до +21%) и наличия домашней библиотеки (до +27%).

## 2. Методика

Данное исследование имеет поисково-прикладной характер и базируется на эмпирических исследованиях J. Mincer [3], R.J., Barro [4] и Г. Головина [8]. В работе применялся метатеоретический анализ взаимосвязи между интеллектом специалиста и его продуктивностью. Проведен обзор вторичных источников информации в области интеллектуальной деятельности и экономики. Сбор информации был выполнен с помощью поисковой системы через Интернет и по ссылкам в публикациях.

### Связь словарного запаса и производительности труда

Для предварительного изучения факторов, действующих в данной сложной области знаний, воспользуемся методикой составления ментальных карт – Mind Map. Автором методики в современном виде считается Тони Бьюзен [16]. Ментальная карта связи интеллекта и производительности труда представлена на рис. 3.

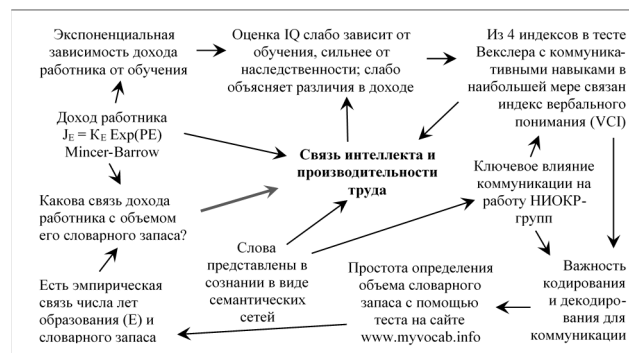


Рис. 3. Связь интеллекта и производительности труда работников

В отличие от линейного изложения последовательности утверждений в ментальной карте эти положения связаны более тесно и обозначены связи между ними.

Будем условно считать, что доход работника характеризует его производительность труда, хотя в отдельных случаях это не так. Вопрос заключается в том, с какой характеристикой интеллекта связан доход человека и какова эта связь?

Г. Головинным была исследована связь объема словарного запаса (vocabulary size –  $V_s$ ) с продолжительностью образования и его уровнем. Полученные медианные значения представлены на рис. 4 [8].

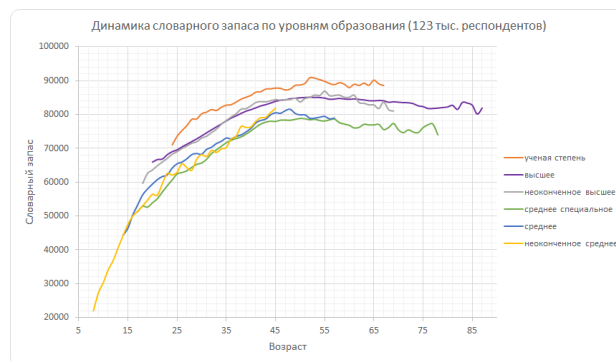


Рис. 4. Влияние уровня образования на словарный запас

Величина словарного запаса в возрасте более 30 лет у тех, кто получил среднее или среднее специальное образование, приблизительно составляет  $V_s \approx 75$  тыс. слов. У получивших высшее образование  $V_s \approx 81$  тыс. слов. Среди научных работников с ученой степенью до 50% знают 86 тыс. слов [15], а около 10% – до 100 тыс.

Данное исследование было ориентировано на изучение пассивного словарного запаса (правильное узнавание слов), причем производные слова учитывались как отдельные (например, работать и работа). При этом на анкету респонденты отвечали в связи с личной заинтересованностью, поэтому выборка является случайной и не соответствует, по стати-

стическим характеристикам, генеральной совокупности носителей русского языка. Так, 65% респондентов имеют высшее образование, все они пользователи Интернета и имеют мотивацию для определения своего словарного запаса.

Данные, приведенные на рис. 4, позволяют сформировать связь словарного запаса с продолжительностью обучения в диапазоне 5 – 40 лет, которая приведена на рис. 5. Эта связь близка к экспоненциальной (3) с высоким коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,97$ .

$$E = 0,7 \cdot \text{Exp}(0,045 \cdot V_s) \quad (3)$$

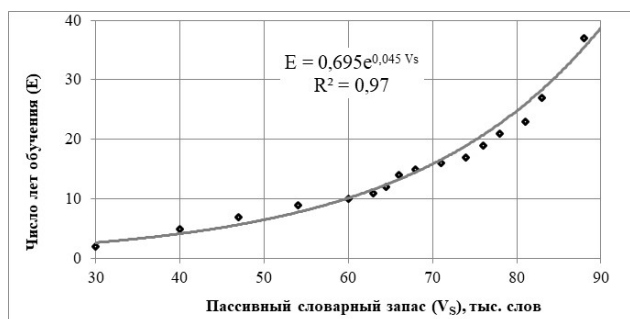


Рис. 5. Общая связь между словарным запасом и длительностью обучения

Для получения зависимости между словарным запасом и индивидуальным человеческим капиталом (1) уместно выделить ту часть зависимости (3), которая начинается после школы (около 11 лет обучения) и ограничена по длительности системного обучения – около 25 лет. Она представлена на рис. 6.

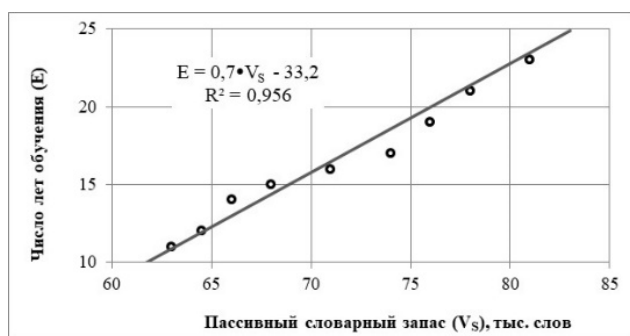


Рис. 6. Связь словарного запаса с длительностью обучения от 11 до 25 лет

Видно, что регрессионная зависимость соответствует линейной с коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,956$ , что не намного меньше, чем экспоненциальной (рис. 4). Число лет обучения выражается формулой (4):

$$E = 0,7 \cdot (V_s - 47,4) \quad (4)$$

Выражения (1, 3) можно преобразовать в (5)

$$J_E = K_E \text{Exp}(0,7 \cdot P \cdot (V_s - 47,4)) \quad (5)$$

Из (4) следует, что индивидуальный вклад специалиста в ВВП страны примерно экспоненциально зависит от его словарного запаса. Таким образом, мы связали измеримую характеристику интеллектуальной деятельности –  $V_s$  с производительностью индивидуального труда специалиста –  $J_E$ , как представителя ЧК.

При выводе формулы (5) мы использовали две статистические эмпирические закономерности, каждая из которых имеет свою погрешность измерения. Поэтому в дальнейшем необходимо будет определить погрешность выведенной формулы (5).

### 3. Формирование семантических сетей на основе словарного запаса

Полученный выше эмпирический результат не объясняет механизма влияния словарного запаса на продуктивную деятельность. Рассмотрим данный вопрос более детально.

Словарный запас включает в себя слова не по отдельности, а во взаимосвязи с другими понятиями в составе семантических сетей [17]. Семантическая сеть представляет собой граф, в вершинах которого размещены понятия (слова, события, значения), соединенные между собой связями.

Семантические сети – это одна из форм представления знаний [18]. Таким образом, наличие богатого словарного запаса характеризует не только коммуникационные способности человека, но и объем знаний,

которыми он владеет. Вместе с тем рост объема знаний непосредственно связан с производительностью труда людей (1).

Для того чтобы слово, услышанное и осознанное человеком, закрепилось в долговременной памяти, оно должно быть включено во взаимосвязь с другими словами. По мнению Д. Нормана: «При наилучших способах организации запоминаемый материал укладывается в систему связей, естественным образом направляющую извлечение его из памяти» [19].

Для хорошего запоминания слов важно, чтобы в семантической сети было создано достаточно много связей с другими словами соответствующей области знаний. Число связей значительно больше, чем количество соединенных ими слов. Большая часть слов группируется в области знаний, которые и определяют область компетенций специалиста.

Причем одно и то же по написанию слово в разных областях знаний может иметь отличающиеся значения (омонимы). Например, слово «ценность» имеет много значений. В бытовой жизни это что-то имеющее высокую цену. В маркетинге ценность – это польза продукта для потребителя. В социологии ценность – это принципы, идеалы, к которым люди стремятся. И образованный человек должен четко понимать, что означают эти слова и какие бывают подвиды соответствующих ценностей. В одном случае это золото, бриллианты, в другом – качество или доступность, в третьем – свобода или коллективизм. Не понимая различия между этими значениями слова, человек не сможет использовать их для кодирования сообщений или безошибочного декодирования.

В области кибернетики значительное внимание уделяется формализованному представлению знаний в виде семантических сетей и онтологий [18] и анализу того, как это может происходить в сознании человека [20].

В области же образования семантические сети используются иначе. Человек, в отличие от компьютера, не может быстро обрабатывать в своем сознании огромные объемы информации. Но человек владеет другими инструментами обработки информации и может эффективно использовать семантические сети (системные схемы, ментальные карты) на интуитивном уровне для формирования сети знаний в своем сознании. Фактически при этом он преобразует свои неявные знания в явные или кодифицированные знания.

Пример такой ментальной карты представлен на рис. 3. Если бы мы не представили имеющиеся утверждения в виде ментальной карты, мы бы имели несвязанный набор утверждений.

В семантических картах, построенных людьми, единицами информации часто служат не понятия (слова) и связи между ними, а целые модели понятий, как видно из рис. 3.

Другой вариант аналогов семантических сетей применяется в системном подходе, где широко используются системные схемы, в том числе аналогичные семантическим сетям. К таковым относятся схемы процессов и информационных потоков, сетевые графики, причинно-следственные схемы и отношения входа-выхода в связанных между собой организациях или их частях, в частности, разработанные с использованием средств IDEF0 [21].

Использование ментальных карт является эффективным методом взаимодействия команд исследователей или управленцев. При этом на флипчарте или крупном листе бумаги члены группы наносят совместно свои идеи или предложения по решению актуальной проблемы. Ментальная карта при этом является коммуникационным полем.

Переход от простых понятий к более сложным очень важен для «перекодирования» знаний в сознании человека. Это связано с тем, что размер оперативной памяти людей, в отличие от компьютерных систем, очень ограничен и составляет  $7 \pm 2$  единицы [22] (число Миллера). Это ограничение связано с особым механизмом отбора информации, которая переводится из кратковременной в долговременную память.

При этом сознанию не очень важно, сколько единиц информации входит в одно закодированное понятие. Это может быть целая картина, содержащая миллионы точек информации. Для человеческого мозга не сложно хранить огромные объемы данных, но сложно затем находить нужную информацию, что проще делать, если эта информация имеет специальную кодировку. После запоминания закодированной модели оперативная память будет воспринимать ее в ходе поиска как одну единицу информации и может работать примерно с  $7 \pm 2$  моделями такого высокого уровня. В частности, ментальную модель на рис. 3 мы можем запомнить как единицу информации более высокого уровня, хотя и входящие в нее единицы информации довольно сложны. Таким образом, семантические сети представляют собой удобный способ не только представления знаний, но и их перекодирования в знания более высокого уровня.

По мере увеличения продолжительности обучения специалист изучает все более сложные модели знаний и перекодирует ранее полученные на более высоком уровне познания. Это способствует пониманию им более сложных явлений, что делает более продуктивным и высоко оцениваемым его труд.

Формирование семантических сетей в сознании человека может происходить неявным образом, за счет действия соответствующих нейронных сетей, например при чтении учебных материалов. Однако этот процесс будет во многом случайным и недостаточно оптимальным. Этот же процесс может быть сформирован преподавателем целенаправленным образом.

Таким образом, работа с повышением словарного запаса работников и целенаправленным формированием у них семантических сетей знаний может быть эффективным педагогическим методом.

Важно, чтобы при усвоении новых знаний в сознании человека возникали новые связи между ранее полученными знаниями и вновь усваиваемыми понятиями.

#### Выводы

1. Показано, что словарный запас специалиста может служить индикатором уровня индивидуального человеческого капитала. Тестирование на сайте <https://www.myvocab.info> позволяет эффективно и быстро определять объем словарного запаса специалиста –  $V_s$ .
2. На основе статистических данных определена регрессионная зависимость между словарным запасом и числом лет обучения специалиста, которая выражается формулой  $E = 0,7 \cdot (V_s - 47,4)$ , где  $V_s$  дано в тысячах слов,  $E$  – число лет обучения, коэффициент детерминации –  $R^2 = 0,96$ .
3. На основе формулы Минсера-Барро показано, что индивидуальный вклад специалиста в ВВП страны экспоненциально зависит от его словарного запаса, согласно формуле  $J_E = K_E \cdot \text{Exp}(0,7P(V_s - 47))$ , где  $K_E$  и  $P$  – коэффициенты,  $V_s$  дано в тыс. слов.
4. Важную роль в формировании словарного запаса играет процесс формирования семантических сетей в сознании человека в процессе его обучения и практической деятельности.

#### Литература

1. Корицкий А.В. Влияние человеческого капитала на экономический рост. – Новосибирск, 2013. – С. 128.
2. Социодинамика России: моделирование и прогнозирование развития человеческого капитала / В. Д. Орехов – г. Ярославль: Канцлер, 2025. – 280 с. URL: <https://world-evolution.ru/monografiya/>
3. Mincer J. (1994) The Production of Human Capital and The Lifecycle of Earnings: Variations on a Theme. – Working Paper of the NBER, No 4838, Cambridge.
4. Barro, R., J., Lee, J., W. International Data on Education Attainment: Updates and Implications, Oxford Economic Papers, 2001, Vol. 53. No 3.
5. Айзенк Г. Дж. Коэффициент интеллекта. – Киев: Гранд, 1994. – 112 с.
6. Белбин Р.М. Команды менеджеров: как объяснить их успех или неудачу [пер. с англ.] 2-е изд. – Лондон и др.: Квитс, 2007. – 238 с.
7. Орехов В.Д., Каранышев А.Х., Головчанов С.С. Исследование эффективности командной работы в сфере НИОКР: резервы роста человеческого капитала. Московский экономический журнал. № 9, 2021. – С. 1–19. doi: 10.24411/2413-046X-2021-10555
8. Головин Г. Словарный запас носителей русского языка. – 2014. MyVocab. URL: <https://www.myvocab.info/articles/slovarniy-zapas-nositeley-russkogo-yazyka-vliyanie-vozrasta-i-obrazovaniya> Дата обращения 1.02.2025
9. The Process and Effects of Mass Communication. Edited by Wilbur Schramm. Urbana: University of Illinois Press. 1954. P. 586.
10. Айзенк Г. Ю. Интеллект: новый взгляд // Вопросы психологии, 1995. – № 1. – С. 111–131.
11. Wechsler D. The non-intellective factors in general intelligence // J. Abnorm. Intell. 1943. 38. P. 100–104.
12. Stuart J. Ritchie and Elliot M. Tucker-Drob How Much Does Education Improve Intelligence? A Meta-Analysis. Psychological Science 2018, Vol. 29(8) 1358–1369. DOI: 10.1177/0956797618774253
13. Neisser U., Gwyneth B., Bouchard T.J., Boykin, A.W. et al. Intelligence: Knowns and Unknowns (1995). American Psychological Association. American Psychological Association, Washington. URL: <https://michna.com/intelligence.htm> Дата обращения 29.09.2025
14. Масленникова Е.П., Фекличева И.В., Есипенко Е.А., Шарафиева К.Р., Исмагуллина В.И., Головин Г.В. и др. Словарный запас как показатель вербального интеллекта: применение экспресс-методики оценки

словарного запаса/ Вестник ЮУрГУ. Серия «Психология». 63, 2017. Т. 10, № 3. С. 63–69. DOI: 10.14529/psy170306

15. Ашкинази Л.А., Головин Г.В. Человек и его словарь. «Химия и жизнь», 2019, № 3. – С. 18–20. [www.hij.ru](http://www.hij.ru)

16. Бьюзен Т. Интеллект-карты. Полное руководство по мощному инструменту мышления. Манн, Иванов и Фебер. – 2018. 208 с.

17. Collins A. M., Quillian M. R. Retrieval time from semantic memory // Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 1969. Vol. 8, no. 2. P. 240–247.

18. Усталов Д.А. Модели, методы и алгоритмы построения семантической сети слов для задач обработки естественного языка. Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского. Екатеринбург, 2017.

19. Норман Д. Как мы обучаемся? Как запоминаем? Психология памяти / Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер и В.Я. Романова. – М.: ЧеРо, 1998. – С. 234.

20. Харламов А.А. Модель мира человека – семантическая сеть. Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, г. Москва. – 2013. URL: <https://spkurdyumov.ru/uploads/2013/09/harlamov.pdf> Дата обращения 18.02.2025

21. Методология функционального моделирования IDEF0. Госстандарт России. Москва, 2000; 75 с.

22. Миллер А. Магическое число семь плюс минус два. О некоторых пределах нашей способности перерабатывать информацию. В сб. «Психология памяти». – М.: ЧеРо, 1998.

#### The impact of intelligence development on the productive activity of human capital Blinnikova A.V., Golovchanov S.S., Orekhov V.D.

University of Management, Yaroslavl State Pedagogical University, International Institute of Management LINK

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The aim of this study is to develop a method for assessing individual labour productivity through workers' intellectual abilities. The work has an exploratory-applied nature and is based on the results of empirical research. It is shown that a specialist's vocabulary can serve as an indicator of the level of individual human capital. Testing on the website allows for an efficient and rapid assessment of a specialist's vocabulary. Based on statistical data, a regression relationship has been determined between the number of years of a specialist's education (E) and the volume of their vocabulary ( $V_s$ , thousands of words). This relationship is expressed by the formula:  $E = 0,7 \cdot (V_s - 47,4)$  with a coefficient of determination  $R^2 = 0,96$ . Using a variant of the Mincer–Barro formula, it is shown that an individual specialist's contribution to the country's GDP grows exponentially with their vocabulary, according to the formula:  $J_E = K_E \cdot \text{Exp}(0,7 \cdot P \cdot (V_s - 47,4))$ , where  $K_E$  and  $P$  are coefficients. An important role in the accumulation of vocabulary is played by the process of forming semantic networks in a person's mind during their education and practical activities.

Keywords: human capital, intelligence, vocabulary, semantic networks, regression, learning, intelligence quotient.

#### References

1. Koritsky A.V. (2013). The Impact of Human Capital on Economic Growth. Novosibirsk: NGASU (Sibstrin).
2. Sociodynamics of Russia: modeling and forecasting of human capital development / V. D. Orekhov – Yaroslavl: Kancler, 2025. – 280 с.
3. Mincer J. (1994) The Production of Human Capital and The Lifecycle of Earnings: Variations on a Theme. – Working Paper of the NBER, No 4838, Cambridge.
4. Barro, R., J., Lee, J., W. International Data on Education Attainment: Updates and Implications, Oxford Economic Papers, 2001, Vol. 53. No 3; World Development Indicators, Washington: World Bank, 2005.
5. Intelligence quotient. Wikipedia. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Intelligence\\_quotient#cite\\_note-26](https://ru.wikipedia.org/wiki/Intelligence_quotient#cite_note-26) Accessed: 7.02.2025
6. Belbin R.M. Management teams: how to explain their success or failure [trans. from English] 2nd ed. – London and others: Kvitc, 2007. – 238 с.
7. Orekhov V.D., Karanashv A.Kh., Golovchanov S.S. Team efficiency research in the sphere of R&D: reserves for human capital growth. Moscow Economic Journal. № 9, 2021. – С. 1–19. doi: 10.24411/2413-046X-2021-10555
8. Golovin G. Vocabulary of native speakers of the Russian language. MyVocab. URL: <https://www.myvocab.info/articles/slovarniy-zapas-nositeley-russkogo-yazyka-vliyanie-vozrasta-i-obrazovaniya> Accessed: 1.02.2025
9. The Process and Effects of Mass Communication. Edited by Wilbur Schramm. Urbana: University of Illinois Press. 1954. – P. 586.
10. Eysenck G. Y. Intelligence: a new perspective // Voprosy psikhologii, 1995. № 1. С. 111–131.
11. Wechsler D. The non-intellective factors in general intelligence // J. Abnorm. Intell. 1943. 38. – P. 100–104.
12. Stuart J. Ritchie and Elliot M. Tucker-Drob How Much Does Education Improve Intelligence? A Meta-Analysis. Psychological Science 2018, Vol. 29(8) 1358–1369. DOI: 10.1177/0956797618774253
13. Neisser U., Gwyneth B., Bouchard T.J., Boykin, A.W. et al. Intelligence: Knowns and Unknowns (1995). American Psychological Association. American Psychological Association, Washington. URL: <https://michna.com/intelligence.htm>
14. Maslennikova E.P., Feklicheva I.V., Esiipenko E.A., Sharafieva K.R., Ismatullina V.I., Golovin G.V. and others. Vocabulary as an indicator of verbal intelligence: the use of an express vocabulary assessment methodology/ SUSU Bulletin. Series "Psychology". 63, 2017. Vol. 10, № 3. P. 63–69. DOI: 10.14529/psy170306
15. Ashkinazi L.A., Golovin G.V. Man and his dictionary. "Chemistry and Life", 2019, № 3, P. 18–20. [www.hij.ru](http://www.hij.ru)