

# МОСКОВСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ журнал 9/2021



Научная статья

Original article

УДК 331.446.4: 51–77

doi: 10.24411/2413-046X-2021-10555

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ В СФЕРЕ НИОКР:  
РЕЗЕРВЫ РОСТА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА**

**TEAM EFFICIENCY RESEARCH IN THE SPHERE OF R&D: RESERVES FOR  
HUMAN CAPITAL GROWTH**

*Авторы благодарят Российский фонд фундаментальных исследований  
за финансовую поддержку работы в рамках научного проекта №  
19-29-07328*

**Орехов Виктор Дмитриевич**, канд. техн. наук, научный сотрудник, факультет экономики, Университет «Синергия», 125190, РФ, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 80, e-mail: vorehov@yandex.ru; тел. 8 903 258 3075, ORCID ID: 0000-0002-5970-207X

**Каранашев Анзор Хасанбиевич**, доктор эконом. наук, проф. кафедры, Кабардино-Балкарский гос. университет, 360004, РФ, КБР, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173, e-mail: kanzor77@mail.ru; тел. 8 928 691 5399, 0000-0002-5970-207X

**Головчанов Сергей Станиславович**, канд. соц. наук, доцент

кафедры социологии, Ярославский гос. педагогический университет, 150003, РФ, г. Ярославль, ул. Республиканская, 108, e-mail: sg.414@yandex.ru; тел. +7 910 665 1292, ORCID ID: 0000-0001-9826-0908

**Orekhov Viktor Dmitrievich**, Candidate of Technical Sciences, Researcher, Faculty of Economics, Synergy University, 125190, Russia, Moscow, Leningradsky Ave, 80

**Karanashev Anzor Khasanbievich**, Doctor of Economics, Professor, Kabardino-Balkarian state University, 360004, Russia, KBR, Nalchik, Chernyshevsky str., 173.

**Golovchanov Sergey Stanislavovich**, Candidate of Social Sciences, Associate Professor, Yaroslavl State Pedagogical University, 150003, Russia, Yaroslavl, str. Respublikanskaya

**Аннотация.** Целью данной работы является определение вида зависимости результатов научно-конструкторского труда от характеристик группы, а также выявление факторов, наиболее сильно влияющих на данную деятельность.

С использованием метода анкетирования был проведен опрос 18 НИОКР-групп с использованием шести основных блоков вопросов, позволивших получить количественную оценку как положительных результатов работы групп ( $Y$ ), так и пяти агрегированных пятибалльных оценок характеристик групп –  $X_k$ .

На основе регрессионного анализа сформирована оптимальная суммарная оценка характеристик групп ( $P = \sum X_k \cdot A_k$ ), позволяющая прогнозировать результат их работы ( $Y(P)$ ) с уровнем погрешности регрессии  $\Delta R^2 = 1 - R^2 = 19\%$ .

Минимальное значение оценки результата работы группы составляет  $Y = 3,4$  при оценке характеристик группы  $P = 3,4$ . Согласно тренду, по мере роста оценки группы  $P$ , результаты работы групп монотонно растут и достигают величины  $Y = 4,6$  при  $P = 4,4$ , что свидетельствует о достижении уровня командной

работы.

Наибольший вклад в суммарную оценку характеристик НИОКР-групп вносит оценка эффективности коммуникации, коэффициент вклада которой составляет  $A_k = 0,43$ . На втором месте по уровню влияния на суммарную оценку  $P$  находится оценка квалификации группы с вкладом  $A_k = 0,22$ .

В среднем оценки эффективности коммуникации в опрошенных группах имеют более низкий уровень (3,1) по сравнению с четырьмя другими оценками характеристик групп (в среднем – 4,1). Именно на данный блок способностей работников НИОКР необходимо обращать особое внимание для повышения эффективности их работы.

Работа может быть использована для управления ростом человеческого капитала научных и конструкторских групп, а также для разработки новых моделей человеческого капитала.

**Abstract.** The purpose of this work is to determine the type of dependence of the results of research and development work on the characteristics of the group, as well as to identify the factors that most strongly influence this activity.

Using the questionnaire method, a survey of 18 R&D groups was conducted using six main blocks of questions, which allowed to obtain a quantitative assessment of both positive group performance ( $Y$ ) and five aggregate five-point estimates of group characteristics –  $XK$ .

On the basis of the regression analysis an optimal total estimation of the groups' characteristics ( $P = \sum XK \cdot AK$ ) is made which enables to predict the result of their work ( $Y(P)$ ) with the regression error level  $\Delta R^2 = 1 - R^2 = 19\%$ .

The minimum value of the group's performance score is  $Y = 3.4$  with the group's performance score  $P = 3.4$ . According to the trend, as the group performance score  $P$  increases, the group performance score monotonically increases and reaches a value

of  $Y = 4.6$  at  $P = 4.4$ , indicating that the level of teamwork has been achieved.

The largest contribution to the total score of the R&D team characteristics is the communication effectiveness score, the contribution coefficient of which is  $AK = 0.43$ . In second place in the level of influence on the total evaluation of  $P$  is the group qualification evaluation with a contribution coefficient of  $AK = 0.22$ .

On average, the assessments of communication effectiveness in the surveyed groups have a lower level (3.1) compared to the other four assessments of group characteristics (average – 4.1). It is this block of abilities of R&D workers that should be paid special attention to in order to improve their performance.

The work can be used to manage the growth of human capital of scientific and design groups, as well as to develop new models of human capital.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, ВВП, командная работа, НИОКР, эффективность коммуникации, регрессионный анализ, анкетирование, оценивание, управление проектами, модель Данинга-Крюгера

**Keywords:** human capital, GDP, teamwork, R&D, communication efficiency, regression analysis, questionnaire, evaluation, project management, Dunning-Kruger model

## Введение

Деятельность в сфере НИОКР представляет собой сложную систему трудовых, ментальных, производственных и социально-экономических факторов, трансформирующихся и развивающихся в соответствии с протекающими общественно-техническими отношениями.

Начавшаяся во второй половине XX века постиндустриальная

революция [1], которая переросла в информационную, дала толчок к превращению науки в главную движущую силу экономического развития. Быстрый рост доли человеческого капитала в составе национального богатства стран мира в XX веке, когда его доля в крупнейших развитых и развивающихся странах выросла с 30% до 80% [2], также послужил возрастанию значимости науки в мире.

Преимущественно этот рост достигался за счет повышения доли специалистов, имеющих высшее образование. Было показано, что ВВП на душу населения ( $G_E$ ) по паритету покупательной способности (ППС) различных стран резко возрастает в зависимости от числа лет образования населения ( $E$ ). Причем эта зависимость является экспоненциальной [3] и имеет вид, представленный формулой (1).

$$G_E = K_E \cdot 10^{A \cdot E} \quad (1)$$

Аналогичный вид имеет и зависимость вклада специалистов с различным уровнем образования ( $E$ ) в ВВП страны [4]. Это позволяет оценить вклад в ВВП страны не только специалистов с различными уровнями образования, но и научных работников, если считать, что их образовательный уровень примерно на 6 лет больше, чем для высшего образования.

Очень сильное влияние образования на вклад специалистов в ВВП страны делает его основной системной причиной роста благосостояния наций. Однако в развитых странах в настоящее время до 30% работников имеют высшее образование, поэтому дальнейший рост в этом направлении скоро станет проблематичным. Еще один резерв роста человеческого капитала – увеличение числа специалистов, работающих в сфере НИОКР.

Однако высокая стоимость этой деятельности требует уделять особое внимание повышению эффективности работ и нацеленности на достижение планируемых итогов. Фактически речь идет о необходимости повышения эффективности труда в сфере НИОКР.

Формула (1) позволяет получить несколько важных выводов. Во-

первых, наиболее выгодно увеличивать образовательный уровень специалистов с наивысшей квалификацией, в частности ученых, поскольку это дает больший прирост вклада в ВВП.

Во-вторых, если применить эту формулу к группе специалистов, имеющих различные знания и навыки, то можно оценить величину синергетического эффекта от их совместной работы. Такие оценки показывают, что, в принципе, можно достичь многократного увеличения вклада специалистов в ВВП страны [5]. Согласно управленческой модели групповой работы [6] при формировании так называемой команды возможно значительное увеличение производительности труда.

Однако проведенные R.M. Belbin исследования [7] показывают, что возникают значительные сложности организации командной работы научных работников. Поэтому вопрос организации эффективной работы команд специалистов НИОКР требует детального рассмотрения.

Авторами был проведен ряд исследований по данной тематике, в частности на основе анкетирования двух групп специалистов в сфере НИОКР [8]. Однако ограниченность контингента респондентов не позволила однозначно идентифицировать наличие синергетического взаимодействия членов групп. Используемая методика предполагала опрос всех членов группы, что связано с высокой трудоемкостью и ограничивает возможности анализа работы большого количества групп. В данной работе наряду с тотальным опросом групп исследуется возможность опроса только ее руководителя.

Целью данной работы является определение вида зависимости результатов научно-конструкторского труда от характеристик группы, а также выявление факторов, наиболее сильно влияющих на данную деятельность.

## 1. Методика исследования

Оценка эффективности работы групп менеджеров широко используется на практике [6, 7, 9–11], однако количественная

оценка труда специалистов НИОКР вызывает трудности, что связано с творческой составляющей их труда [12]. В этой работе применяются показатели, специально приспособленные для оценки эффективности НИОКР-групп, которые были разработаны авторами ранее [8].

Для высокой эффективности научной деятельности необходимо, чтобы у участников команд были развиты следующие способности:

- высокий уровень образования [2, 4];
- разнообразие знаний и навыков специалистов [13];
- умение бесконфликтной командной работы [6, 7];
- хорошие коммуникационные способности [8, 13];
- умение получать идеи и знания от зарубежных коллег [14].

Для определения влияния этих факторов на эффективность работы НИОКР-команд было использовано анкетирование участников команд. Опросная анкета содержала следующие блоки вопросов для количественной оценки [8]:

1. Результаты работы (выходы);
2. Группа и ее квалификация;
3. Обеспечение условий работы;
4. Эффективность коммуникаций;
5. Взаимоотношения в команде;
6. Выполнение ролей по Р.М. Белбину.

Блок «Результаты работы» является наиболее сложным по надежности работы. Например, в работе Р.М. Белбина [7] эффективность командной деятельности определялась в соответствии с правилами соревнования команд. В реальной практике такая ситуация отсутствует, поэтому был использован ряд индикаторов, более соответствующих реальным условиям научной работы (далее все виды деятельности в сфере НИОКР мы будем называть кратко – научными).

В предложенной авторами анкете результаты определяются количественно с помощью следующего блока вопросов [8]:

- Насколько эффективно работает группа, по Вашему мнению?
- Есть ли проекты, которые, по мнению руководства, Вы выполнили отлично?
- Есть ли проекты, которые Вы не выполнили в срок?
- Участвовали ли Вы в работах, имеющих международную значимость?
- Оцените уровень новизны выполненных работ за последние 1–2 года.

В блоке 2 «Группа и ее квалификация» представлены вопросы относительно уровня образования, продолжительности совместной работы, опыта в сфере НИОКР и разнообразия знаний и навыков участников.

В блоке 3 участники опрашиваются относительно уровня обеспечения условий, в которых работает группа, и предоставленных материальных ресурсов. В каждом из 18 вопросов требуется ответить о наличии обеспечения, отсутствии или частичном обеспечении.

Блок 4 «Эффективность коммуникации» содержал вопросы относительно уровня знания иностранных языков, знакомства с иностранными учеными, доступности зарубежной литературы по профилю работы, наличия публикаций в изданиях, индексируемых Scopus или Web of Science, а также количества связей со специалистами других организаций.

Блок вопросов 5 «Взаимоотношения в команде» был нацелен на оценку признаков эффективной работы групп (7 вариантов ответов) [6], неэффективной работы (12 вариантов), наличие специалистов, создающих риск работе (6 вариантов), и благоприятность атмосферы в группе (6 вариантов).

Блок 6 включает в себя вопросы относительно наличия в составе группы специалистов, способных исполнять роли, отраженные в работе Р.М. Белбина. Поскольку использование полного теста Р.М. Белбина затруднительно из-за его большого объема, то применялся сокращенный вариант.



Дополнительный блок вопросов (7) был посвящен качественному диагностированию проблем управления проектами и тому, в каких аспектах деятельность по реализации научных проектов была успешно организована.

Для получения оценок по отдельным вопросам были подготовлены соответствующие шаблоны в пятибалльной шкале от 2 до 5 [8], как правило, с равномерно распределенными вопросами. Для определения оценок по блокам вопросов проводилось осреднение баллов по отдельным вопросам.

## 2. Результаты исследования эффективности работы групп

Первоначально метод исследования был апробирован на российском предприятии приборостроения. Были опрошены две группы конструкторов численностью 4 и 12 сотрудников [8]. По результатам данного исследования число групп с полным опросом их участников было доведено до четырех, и в 14 группах было проведено анкетирование их руководителей. Результаты опроса по шести блокам пятибалльных оценок для 18 НИОКР-групп (А – S) представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты опроса 18 НИОКР-групп

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	S
1	3,7	4	3,9	4,4	3,8	3,5	3,3	4,0	3,6	3,4	3,4	4,3	4,4	3,9	4,2	4,6	4,6	4,2
2	4,5	4,2	4,4	4,3	3,6	4,1	4,2	4,0	4,6	4,5	4,5	4,0	4,8	3,8	4,3	4,8	4,4	3,3
3	3,8	3,9	3,4	4,3	4,1	3,8	4,3	4,1	3,9	3,8	3,8	3,9	4,6	4,1	3,5	3,8	4,5	4,6
4	3,1	3,1	3,3	4,1	3,4	2,6	2,8	2,8	2,2	2,2	2,2	2,4	3,0	2,5	3,1	4,2	4,5	4,1
5	4,3	4,2	4,6	4,3	3,8	3,8	4,3	4,7	4,0	4,1	4,1	4,0	4,6	4,1	4,5	4,5	4,1	4,1
6	4,3	4,2	4,2	4,3	3,8	4,4	4,3	4,5	3,7	4,5	4,5	3,7	4,5	3,7	4,1	4,5	4,1	4,1

Сравнение средних результатов полного опроса 4 групп (А – D) и средних оценок по всем группам (А – S) дано в таблице 2. Важно, что средние оценки по 4 и 18 группам значительно не отличаются, хотя состав этих групп значительно различается. Это означает, что опросы только руководителя группы и всей группы дают примерно одинаковые результаты.

Таблица 2. Результаты полного и частичного опроса групп

Индикаторы $X_k$	Среднее по группам А – D	Среднее по группам А – S
1. Результаты работы	4,0	4,0
2. Группа и ее квалификация	4,4	4,2
3. Обеспечение условий работы	3,9	4,0
4. Эффективность коммуникаций	3,4	3,1
5. Взаимоотношения в командах	4,4	4,2
6. Исполнение ролей по Р.М. Белбину	4,3	4,2
Среднее по блокам оценок 2 – 6	4,0	3,9
Средний коэффициент вариации, %	11	15

Сравнение оценок по разным блокам вопросов (2 – 6) показывает, что значительно отличаются в меньшую сторону от средних оценки по вопросам эффективности НИОКР-коммуникаций (3,1). В частности, примерно в половине групп отсутствуют специалисты, знакомые с иностранными учеными и имеющие публикации в журналах, индексируемых Scopus и Web of Science. Также наблюдается низкая обеспеченность зарубежной литературой по профилю работ, мало специалистов, знающих иностранные языки. Желает лучшего и уровень знакомства со специалистами других отечественных организаций.

Остальные оценки находятся примерно на одном уровне (в среднем 4,1). Для всех пяти блоков оценок коэффициент вариации составляет около 15%, в основном его величина формируется за счет отличия оценок по эффективности коммуникаций.

Для определения взаимосвязи между полученными оценками характеристик группы ( $X_k$ ) и результатами работы ( $Y$ ) было использовано формирование для каждой НИОКР-группы единой оценки – предиктора ( $P$ ), сформированного как сумма

произведений оценок  $X_k$  на оптимальные весовые коэффициенты  $A_k$  согласно формуле (2).

$$P = \sum X_k \cdot A_k \quad (2)$$

При этом  $\sum A_k = 1$ , а оптимизация коэффициентов  $A_k$  осуществлялась путем поиска регрессионной зависимости  $Y(P)$ , которая имеет максимальный коэффициент детерминации –  $R^2$ . Как показали исследования, оптимальными являются значения  $A_k$ , приведенные в таблице 3.

Таблица 3. Оптимальные значения весовых коэффициентов  $A_k$

2. Группа и ее квалификация	0,22
3. Обеспечение условий работы	0,08
4. Эффективность коммуникаций	0,43
5. Взаимоотношения в командах	0,12
6. Исполнение ролей по Р.М. Белбину	0,15

Значения оценок результатов работы –  $Y(P)$  для исследованных групп с коэффициентами  $A_k$ , представленными в таблице 2, а также регрессионные зависимости для них приведены на рис. 1.

Для тренда в виде полинома 5-й степени коэффициент детерминации  $R^2 = 0,81$ , что свидетельствует об относительно низкой погрешности регрессии  $\Delta R^2 = 1 - R^2 = 19\%$ . Для полинома 3-й степени (пунктир)  $R^2 = 0,58$ . Эти два тренда относительно близки друг к другу (рис. 1). В частности, видно, что минимальные значения оценок результатов работы ( $Y$ ) наблюдаются при суммарной оценке характеристик группы на уровне  $P = 3,4$ . Однако глубина «провала» оценок результатов работы для полинома 5-й степени значительно глубже (примерно на 0,3).

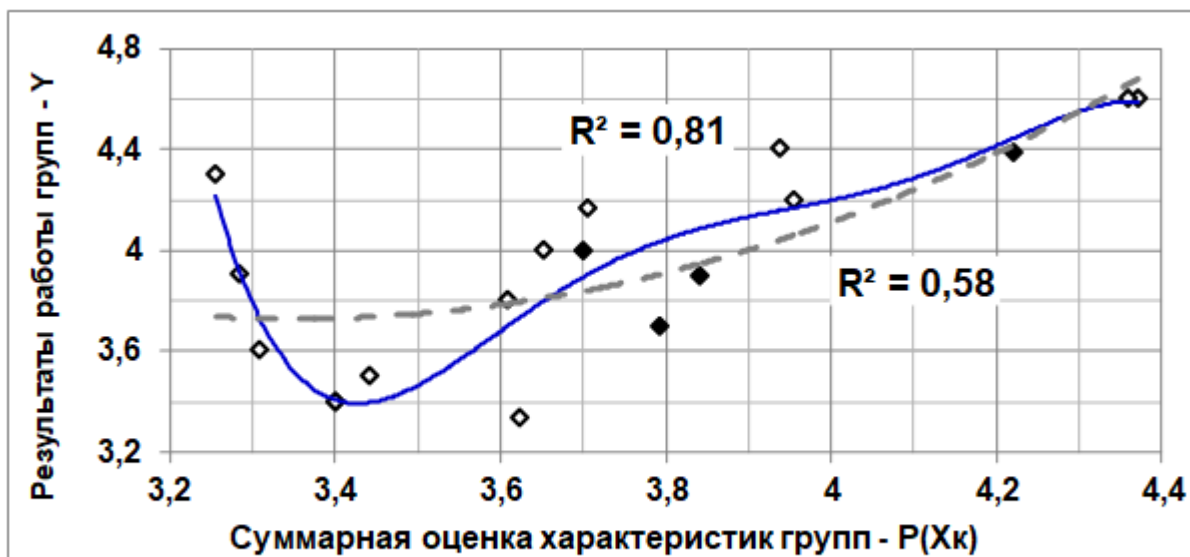


Рис. 1. Зависимость результатов работы групп (Y) от их оценки (P)

При больших значениях суммарной оценки групп наблюдается рост результатов работы. Данный график свидетельствует о том, что по мере роста квалификации и сплоченности групп реализуется эффект синергетического взаимодействия и рост результативности совместной работы.

На графике темным цветом выделены точки, соответствующие полному опросу участников групп (A – D). Видно, что они достаточно близки к трендам, и в соответствии с ними также наблюдается рост результатов работы по мере роста суммарной оценки характеристик группы.

Обратим внимание на то, что при очень низких оценках суммарных характеристик групп наблюдается рост оценок по результатам работы. Данный эффект, скорее всего, связан с действием модели Данинга-Крюгера [15, 16], согласно которой специалисты с очень низкой квалификацией существенно завышают свою самооценку. Известен также управленческий феномен, согласно которому при очень плохих условиях труда лучшие результаты дает жесткое административное управление, не ориентированное на положительную мотивацию работников.

Характерно, что наибольший вклад в оптимальный предиктор (суммарную оценку) вносит блок оценок «Эффективность коммуникаций» –  $A_k = 0,43$ . Регрессионная зависимость

результатов работы от отдельных блоков оценок также показывает, что наибольший коэффициент детерминации имеет зависимость результатов от эффективности НИОКР-коммуникаций, для которой  $R^2 = 0,57$ , как показано на рис. 2.

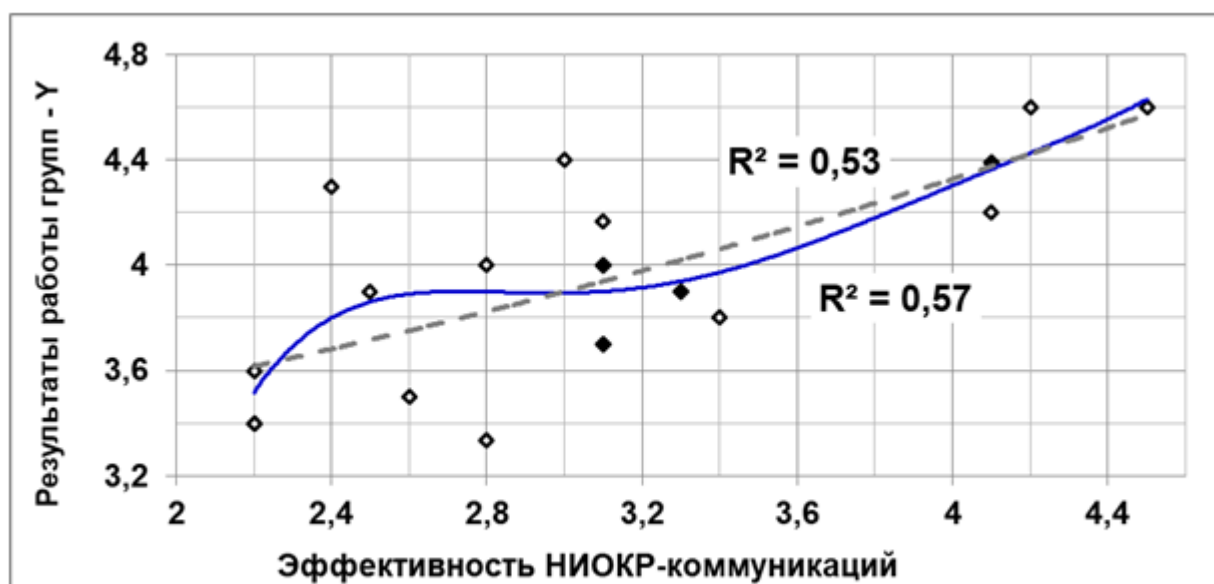


Рис. 2. Влияние эффективности коммуникаций на результаты работы

Важность коммуникационного блока связана с тем, что именно он характеризует возможные потоки извне различных идей, которые очень важны для НИОКР-деятельности.

На втором месте по уровню влияния на результаты работы (примерно вдвое меньше) находится блок «Группа и ее квалификация», для которого  $A_k = 0,22$ ,  $R^2 = 0,34$ . Важность данного блока вполне объяснима, поскольку именно в нем оценивается информация об уровне образования, разнообразия знаний и навыков членов группы, стаже в сфере НИОКР и продолжительности совместной работы.

Анализ ответов респондентов относительно эффективности управления проектами в сфере НИОКР дал следующие результаты. Основными общеорганизационными проблемами участники опроса считают (доля ответов):

- Одновременное выполнение излишнего количества проектов (21%);

- Неудачное распределение ресурсов между проектами (21%);
- Занижение бюджета проекта (20% ответов).

Среди известных проблем управления проектами характерными для работы групп были отмечены:

- Отсутствие единой методики управления проектами: четкая постановка целей, сроков выполнения проектов, критериев успешности достижения целей (24%);
- Негибкие подходы к управлению проектами (18%);
- Недостаточный уровень знаний в области управления проектами у менеджеров проектов (14%).

В числе желаемых улучшений в области управления проектами участники выделили:

- Совершенствование системы мотивации проектных команд (32%);
- Лучшее обеспечение ресурсами (24%);
- Внедрение программных средств управления проектами (17%).

### Обсуждение

Хотя разработанный блок вопросов для определения результатов работы групп и позволил выявить зависимость результатов от характеристик групп, однако эти вопросы не связаны напрямую с инвестиционными характеристиками проектов. Это объясняется тем, что первоначально вопросы блока формировались так, чтобы респонденты могли однозначно давать ответы на них, не ссылаясь на отсутствие информации. В дальнейшем необходимо найти возможности совершенствования данного блока вопросов. При этом важно выявить экономические показатели роста результатов команды вследствие реализации синергетического эффекта.

В данной работе не фиксировались отличия между деятельностью на различных стадиях проектов (Pre-Seed, Seed stage, Start-Up, Early stage и т.д.). Можно предположить, что на разных стадиях создания инноваций командная работа реализуется по-разному,

поэтому в дальнейшем следует обращать внимание на стадию реализации проекта. В частности, при этом полезно дифференцировать научные и конструкторские группы.

Полученная зависимость результатов командной работы от характеристик группы при  $P > 3,4$  имеет достаточно монотонный вид. В результате не ясно, с какого уровня параметра  $P$  начинает реализовываться эффект синергетического взаимодействия членов группы и ее можно идентифицировать как команду. Увеличение числа опрошенных команд потенциально позволяет уточнить вид регрессионной зависимости  $Y(P)$  и выяснить границу, начиная с которой группа модифицируется в команду.

### Заключение

1. С использованием метода анкетирования проведен опрос 18 научных и конструкторских групп с нацеленностью на выявление факторов, влияющих на эффективность (результат) их деятельности.
2. На основе регрессионного анализа сформирована оптимальная суммарная оценка характеристик групп ( $P$ ), позволяющая прогнозировать положительный результат их работы ( $Y$ ), с уровнем погрешности регрессии  $\Delta R^2 = 1 - R^2 = 19\%$ .
3. Минимальное значение оценки результата работы группы составляет  $Y = 3,4$  по пятибалльной шкале при оценке характеристик работы группы  $P = 3,4$ . По мере роста оценки  $P$  результат работы группы монотонно растет и достигает величины  $Y = 4,6$  при  $P = 4,4$ , что свидетельствует о достижении уровня командной работы.
4. Наибольший вклад в суммарную оценку характеристик НИОКР-групп ( $P$ ) вносит оценка эффективности коммуникации, коэффициент вклада которой составляет  $0,43$ . На втором месте по уровню влияния на суммарную оценку с вкладом  $0,22$  находится оценка квалификации группы.
5. В среднем оценки эффективности коммуникации в опрошенных группах имеют более низкий уровень ( $3,1$ ) по сравнению с

четырьмя другими оценками (в среднем – 4,1) характеристик групп. В частности, очень низкий уровень наличия публикаций в журналах, индексируемых Scopus и Web of Science, и знакомства с иностранными учеными.

### **Список источников**

1. Bell, D. The coming of post-industrial society: A venture of social forecasting. N.Y.: Basic Books, 1973.
2. Корчагин Ю.А. Российский человеческий капитал: фактор развития или деградации? Моногр. – Воронеж, 2005. – С. 27.
3. Barro, R., J., Lee, J., W. International Data on Education Attainment: Updates and Implications, Oxford Economic Papers, 2001, Vol. 53. No 3.
4. Orekhov V.D., Prichina O.S., Blinnikova A.V., et. al. Indicative diagnostics of the educational component of human capital based on mathematical modeling. Opción, Año 35, VE, Especial No.20 (2019): 2337-2365.
5. Причина О.С., Орехов В.Д., Щенникова Е.С. Управление персоналом и инновациями на основе использования образовательных технологий. Проблемы экономики и юридической практики. – № 2, 2017. – С. 77–81.
6. Woodcock, M. Team Development Manual. Farnborough: Gower Press, 1979.
7. Belbin R.M. Management Teams. Why They Succeed or Fail. 2004. Second edition. London, Elsevier. 238 p.
8. Причина О.С., Орехов В.Д., Есипова Э.Ю. Закономерности трудовой деятельности коллективов в области R&D: факторы и резервы повышения производительности труда. Социальная политика и социология. 2017. Т. 16. № 6 (125). С. 25–35.
9. Лапыгин Ю.Н. Управленческая команда. М.: Эксмо, 2007. 270 с.
10. Whetten D.A., Cameron K.S. Developing Management skills. Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall, –8th ed. 2011.
11. Большая энциклопедия психологических тестов, М. Изд-во



«Эксмо». 206. 416 с.

12. Есипова Э.Ю. Роль мотивации в инновационном развитии конструкторских бюро. М.: ООО «Научтехлитиздат», 2015.
13. Nonaka, I., Takeuchi, H. The Knowledge-creating company: How japenese create the dynamice of innovation, Oxford University Press, 1995.
14. Национальный доклад. Управление исследованиями и разработками в российских компаниях. М.: Ассоциация менеджеров. С. 69. 2011.
15. Kruger J., Dunning D. (1999). Unskilled and Unaware of It: How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments. Journal of Personality and Social Psychology 77 (6): 1121–34. DOI:10.1037/0022-3514.77.6.1121.
16. Парушин, Е. Б. Математическая модель и интерпретация эффекта Даннинга-Крюгера / Е. Б. Парушин. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 19 (123). – С. 319–323. – URL: <https://moluch.ru/archive/123/33855/> (дата обращения: 09.10.2021).

## References

1. Bell, D. The coming of post-industrial society: A venture of social forecasting. Y.: Basic Books, 1973.
2. A. Korchagin. Rossiyskiy chelovecheskiy kapital: faktor razvitia ili degradatsii? [Russian human capital: a factor of development or degradation?]: Monograph. Voronezh, 2005.
3. Barro, R., J., Lee, J., W. International Data on Education Attainment: Updates and Implications, Oxford Economic Papers, 2001, Vol. 53. No 3.
4. Orekhov V.D., Prichina O.S., Blinnikova A.V., et. al. Indicative diagnostics of the educational component of human capital based on mathematical modeling. Opción, Año 35, VE, Especial No.20 (2019): 2337-2365
5. Причина О.С., Орехов В.Д., Щенникова Е.С. Управление

персоналом и инновациями на основе использования образовательных технологий. Проблемы экономики и юридической практики. – № 2, 2017. – С. 77–81.

6. Woodcock, M. Team Development Manual. Farnborough: Gower Press, 1979.
7. Belbin R.M. Management Teams. Why They Succeed or Fail. 2004. Second edition. London, Elsevier. 238 p.
8. Причина О.С., Орехов В.Д., Есипова Э.Ю. Закономерности трудовой деятельности коллективов в области R&D: факторы и резервы повышения производительности труда. Социальная политика и социология. 2017. Т. 16. № 6 (125). С. 25–35.
9. Larygin YU.N. Upravlencheskaya komanda. M.: Eksmo, 2007. 270 s.
10. Whetten D.A., Cameron K.S. Developing Management skills. Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall, –8th ed. 2011.
11. Bol'shaya entsiklopediya psikhologicheskikh testov, M. Izd-vo «Eksmo». 2006. 416 s.
12. Yesipova E.YU. Rol' motivatsii v innovatsionnom razvitii konstruktorskikh byuro. M.: OOO «Nauchtekhlitizdat», 2015.
13. Nonaka, I., Takeuchi, H. The Knowledge-creating company: How japenese create the dynamice of innovation, Oxford University Press, 1995.
14. Национальный доклад. Управление исследованиями и разработками в российских компаниях. М.: Ассоциация менеджеров. С. 69. 2011.
15. Kruger J., Dunning D. (1999). Unskilled and Unaware of It: How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments. Journal of Personality and Social Psychology 77 (6): 1121–34. DOI:10.1037/0022-3514.77.6.1121.
16. Парушин, Е. Б. Математическая модель и интерпретация эффекта Даннинга-Крюгера / Е. Б. Парушин. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 19 (123). – С. 319–323.

**Для цитирования:** Орехов В.Д., Каранашев А.Х., Головчанов С.С. Исследование эффективности командной работы в сфере НИОКР: резервы роста человеческого капитала // Московский экономический журнал. 2021. № 9. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-9-2021-41/>

© Орехов В.Д., Каранашев А.Х., Головчанов С.С., 2021.  
Московский экономический журнал, 2021, № 9.