

АНТОЛОГИЯ

Рубрику ведет А. Л. Журавлев, академик РАН, профессор,
научный руководитель Института психологии РАН

УДК 159.9

ГРНТИ 15.81.29

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО- ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В.Ф. РУБАХИНА¹

© 2021 г. А.Л. Журавлев *, А.А. Костригин**

** Академик РАН, профессор, научный руководитель, Институт психологии РАН; г.
Москва, Россия
E-mail: alzhuravlev2018@yandex.ru*

*** Кандидат психологических наук, научный сотрудник,
Институт психологии РАН; г. Москва, Россия
E-mail: artdzen@gmail.com*

В статье анализируются работы В.Ф. Рубахина (1921-1984) в области инженерной психологии. Выделяются направления его исследований: психологические аспекты дешифрирования аэроснимков; переработка информации человеком; автоматизация операторской деятельности и моделирование психических процессов; теоретико-методологические проблемы инженерной психологии. В.Ф. Рубахин изучил психологическое содержание дешифровочного процесса, определил психологические механизмы осуществления дешифрирования аэроснимков, обосновал аналитико-синтетический характер функционирования перцептивных и мыслительных механизмов дешифровочной деятельности, предложил принципы формирования и развития навыков оператора-дешифровщика. Обратившись к информационным аспектам дешифровочной

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 20-013-00680

деятельности, ученый разработал структуру процесса дешифрирования, которая включает в себя уровни планирования операций, информационного поиска, переработки информации, оценки информации. По мнению В.Ф. Рубахина, анализ информационных моделей операторской деятельности должен проводиться с опорой как на кибернетические, так и собственно психологические концепции. Итогом его работы над этой проблематикой стала формулировка структурно-эвристической концепции обработки первичной информации и ее применение для изучения процесса решения перцептивно-опознавательных задач. Дальнейшая разработка В.Ф. Рубахиным информационно-психологических проблем была связана с исследованием возможностей автоматизации операторской деятельности и моделирования психических процессов. Наконец, ученый обращался к важнейшим теоретико-методологическим проблемам инженерной психологии. В.Ф. Рубахин предложил расширить предметное поле инженерной психологии, включив в него рассмотрение различных информационных процессов системы «человек-машина», а также обосновал применение принципов системности и комплексности в инженерно-психологических исследованиях. В заключении делается вывод о том, что изучение работ В.Ф. Рубахина позволяет не только анализировать направления его научной деятельности, но и реконструировать тенденции развития инженерной психологии в 1950-1980-е гг. в СССР.

Ключевые слова: история психологии, инженерная психология, дешифрирование аэроснимков, переработка информации человеком, автоматизация, теоретико-методологические проблем

В.Ф. Рубахин (1921-1984) заслуженно считается одним из основателей инженерной психологии в СССР (Бодров и др., 2011; Владимир Федорович Рубахин, 1984; Кольцова, 2005; Рубахин Владимир Федорович, 1985). Он занимался разработкой инженерно-психологических проблем на протяжении всей своей научной деятельности и охватил своими работами как прикладные и узкие их аспекты, так и теоретико-методологические вопросы данной отрасли психологии, в целом. Рассмотрим некоторые направления его инженерно-психологических исследований: психологические аспекты дешифрирования аэроснимков; переработка информации человеком; автоматизация операторской деятельности и моделирование психических процессов; теоретико-методологические проблемы инженерной психологии.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕШИФРИРОВАНИЯ АЭРОСНИМКОВ

Состоя на военной службе и работая в Высшем военно-педагогическом институте им. М.И. Калинина, В.Ф. Рубахин приходит к проблематике инженерной психологии через обучение использованию топографических карт и формирование навыков дешифрирования аэроснимков у курсантов и будущих военных специалистов. Работа с топографическими картами предполагает оперирование перцептивными образами и представлениями, что открывает психологическую сторону данной деятельности (Гамезо, Рубахин, 1955, 1959).

В своем диссертационном исследовании В.Ф. Рубахин поставил задачу анализа психологического содержания дешифровочного процесса и определения основных психологических механизмов осуществления дешифрирования аэроснимков (Рубахин, 1957б). Его эксперименты показали, что при решении дешифровочной задачи оператор опирается на результаты функционирования его психических процессов — восприятия, памяти, воображения и мышления. Дешифрирование — это особая ситуация опознавания как отдельных объектов на аэроснимке, так и всей ситуации, в целом. Наиболее эффективный способ детального дешифрирования должен опираться на использование комплекса перцептивных и логических механизмов — смысловой топографический анализ. «Для смыслового анализа характерным является логическая последовательность дешифрирования и самая высокая степень обобщения, заключающаяся в объединении воспринимаемого материала в определенные смысловые группы» (Рубахин, 1957а, с. 13). Более того, успешность дешифрирования связана не только с распознаванием объектов, непосредственно изображенных на аэроснимке, и прямых дешифровочных признаков, но и с обращением к более сложным, косвенным признакам, по которым специалист может сделать выводы о других возможных объектах и тактической ситуации (Рубахин, 1957б, с. 11). Таким образом, дешифровочная деятельность представляет собой взаимодействие как перцептивных, так и мыслительных операций, комплекс

аналитических и синтетических механизмов (Рубахин, 1966б). «Дешифровочная деятельность имеет четко выраженный аналитико-синтетический характер. Общий анализ по аэроснимку включает ряд аналитико-синтетических процессов по изучению отдельных смысловых группировок различного характера и сложности, по опознаванию отдельных объектов внутри этих группировок и завершается оценкой изображенной местности и тактической обстановки, т.е. завершается высшим синтезом» (Рубахин, 1957а, с. 14).

Выведенные психологические аспекты дешифрирования аэроснимков необходимо учитывать при оптимизации деятельности оператора-дешифровщика, а также при подготовке новых специалистов. В.Ф. Рубахин ставил педагогические задачи в рамках собственного исследования: результаты его экспериментов показали, что процесс овладения навыками дешифрирования должен включать в себя обучение анализу и оценке содержания аэроснимка и опознаванию топографических и тактических «ситуационных» объектов. Развитие этих навыков должно опираться на аналитико-синтетический характер перцептивной и мыслительной деятельности и сопровождаться «переходом от нерасчлененного восприятия объектов к развернутому процессу опознавания в плане внешнего действия и к последующему свертыванию этого процесса и постепенному переносу его во внутренний план» (Рубахин, 1958, с. 59-60). «Формирование умения детального дешифрирования целой ситуации по аэроснимку характеризуется переходом от установления элементарных первосигнальных связей к развернутому смысловому анализу. По мере совершенствования дешифровочного умения смысловой анализ становится более глубоким, направленным на качественную характеристику воспринимаемой на аэроснимке ситуации, что обеспечивается значительным сокращением процесса по опознаванию отдельных объектов» (Рубахин, 1957б, с. 13). Детальный психологический анализ дешифрирования позволил обнаружить новые перспективы исследований — информационные аспекты и вопросы автоматизации данной операторской деятельности.

ПЕРЕРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ ЧЕЛОВЕКОМ

Дешифровочная деятельность предполагает оперирование некоторым ее содержанием с помощью различных психических процессов. В начале собственных исследований В.Ф. Рубахин при объяснении психологических механизмов дешифрирования опирался на психофизиологическое учение И.П. Павлова о первой и второй сигнальных системах (Рубахин, 1957б). В.Ф. Рубахин показал работу этих систем на примере формирования навыков опознавания различных объектов на аэроснимке, которое проходит следующие этапы: опознавание при генерализованном восприятии объектов (ознакомительный этап); опознавание объектов, опирающееся на развернутое использование опознавательных признаков (аналитический этап); опознавание объектов, опирающееся на использование системы опознавательных признаков с выделением ведущих из них (синтетический этап); «мгновенное» опознавание объектов на аэроснимке (этап автоматизации высокого уровня) (Рубахин, 1957б, с. 10-11). Эти этапы отличаются друг от друга различной степенью взаимодействия сигнальных систем, при этом ведущую роль должна играть именно вторая сигнальная система, функции которой позволяют решать более сложные задачи. «Переход от начального этапа опознавания объектов на аэроснимке ко второму и третьему этапам сопровождается усилением активности второсигнальных связей. “Мгновенное” опознавание объектов на четвертом этапе, по-видимому, связано с частичным замещением “межсигнальных” временных связей первосигнальными и с переключением в связи с этим второсигнальной активности на качественную характеристику опознаваемых объектов» (Рубахин, 1957б, с. 11).

В дальнейших исследованиях (Комаров и др., 1967; Рубахин, 1966а, 1966б, 1970а, 1970б) В.Ф. Рубахин обращается к информационным концепциям и предлагает структуру дешифровочного процесса. Обработка и оперирование информацией при дешифрировании происходит на следующих уровнях и включает в себя следующие операции: уровень планирования операций (вход в дешифровочную обстановку и

планирование процесса, изучение априорной информации, изучение общей структуры аэрофотоизображения, планирование операций), уровень информационного поиска (поисковые операции), уровень переработки информации (опознавание отдельных объектов, интерпретация объектов, выделение внешней ситуации, интерпретация ситуации, анализ внутренних элементов обстановки, экстраполяционные операции, контрольные операции), уровень оценки информации (общая оценка ситуации) (Рубахин, 1966а, с. 246).

Сам аэроснимок можно рассматривать как своеобразную информационную модель, которую необходимо «распознать» и «раскодировать» дешифровщику. В процессе дешифрирования оператор перерабатывает информацию и решает определенную информационную задачу. Совместно с И.С. Комаровым и Л.Т. Сафроновым В.Ф. Рубахин предлагает некоторый синтез информационной теории и психологии как основу анализа дешифровочной деятельности, в частности, и переработки информации человеком, в общем. «С точки зрения теории информации дешифрирование аэроснимков представляет собой сложный процесс снятия неопределенности, имеющий случайный характер. Тем не менее использование методов и критериев теории информации для изучения, характеристики и оценки дешифровочного процесса <...> в принципе возможно, но с определенными ограничениями. Дело в том, что процесс опознания, переработки и передачи информации оператором зависит не только от количества предъявляемой информации, но и от психологических условий ее восприятия (степени различимости сигналов, их ценности, тренированности операторов и др.) и структурных преобразований исходной информации человеком. Эти факторы имеют субъективный характер <...>» (Комаров и др., 1967, с. 21).

Наконец, В.Ф. Рубахин формулирует структурно-эвристическую концепцию обработки первичной информации, которая обосновывает многоуровневый характер информационных процессов (Рубахин, 1971, 1974). Решение перцептивно-опознавательной задачи предполагает: «а) “послойный” анализ, своего рода

препарирование структуры изображений, идя от слоев с крупноразмерными элементами к слоям с более мелкогазмерными элементами; б) ступенчато-этапную обработку информации в пределах слоя с функционированием аналитико-синтетических процедур в несколько тактов, циклично; в) формирование на выходе слоев промежуточных образов с последующей их интеграцией в итоговый; г) экстраполяцию этих образов к эталонным различного информационного содержания и определение эталона, изоморфного текущему образу» (Рубахин, 1974, с. 80-81). При этом переработку информации человеком необходимо анализировать с позиций системного подхода, что позволит понять внутреннюю взаимосвязь и взаимодействие феноменов и механизмов информационного процесса.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОПЕРАТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Данное направление исследований В.Ф. Рубахина непосредственно вытекало из разработки проблем переработки информации человеком. Признание дешифровочной деятельности информационным процессом предоставляет возможность разработки ее автоматизированных информационных моделей. Это может быть осуществлено в виде создания полноценных опознающих устройств, реализующих всю дешифровочную деятельность, или автоматизации отдельных элементов дешифрирования (геометрические методы автоматического распознавания по контуру объектов, автоматизация получения количественной информации, поддающейся алгоритмизации и др.) (Рубахин, 1966а). Однако для более успешного решения данной задачи необходимо, скорее, заниматься не автоматизацией, а моделированием психических процессов и человеческого поведения, чтобы в дальнейшем стало возможным создание самостоятельного устройства, осуществляющего перцептивную и аналитическую работу.

Совместно с Ю.И. Фейгиным В.Ф. Рубахин сопоставил деятельность человека-оператора и автомата-оператора для определения особенностей поведения и решения задач и в качестве перспективы моделирования предложил осуществление

формализованного описания индуктивных форм поведения оператора (Рубахин, Фейгин, 1970). В тот исторический период (и при том состоянии научно-технического развития) ЭВМ могла выполнять некоторые компоненты операторской деятельности и даже более эффективно, чем человек, обеспечивая быстроедействие, точность, высокую пропускную способность и работоспособность. Однако сложные операции, требующие решения задач в условиях недостатка или избытка информации, а также включающие в себя обобщение, анализ, выдвижение гипотез и другие эвристические процедуры, мог выполнять только человек.

Это же сомнение высказал В.Ф. Рубахин в конце 1970-х гг., анализируя возможности создания «искусственного интеллекта» и осуществления машиной процесса принятия решения (Рубахин, 1979). Процесс распознавания и переработки информации «искусственным интеллектом» характеризуется «одноплоскостным строением» и определяется непосредственно решаемой задачей или поставленной целью (Рубахин, 1979, с. 215). Но решение многокомпонентных и многокритериальных задач у ЭВМ вызывало трудности, а в некоторых случаях было просто невозможно. Таким образом, проблема разработки систем «искусственного интеллекта» уже ставилась в тот период и сохраняет свою актуальность в настоящее время (Вислова, 2020; Войскунский, 2018; Нестик, 2019; Сергеев, 2020), а существенный вклад в ее решение вносит инженерная психология (Актуальные проблемы..., 2020; Журавлев, 2015; Лепский, Журавлев, 2018; Современные тенденции..., 2015).

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ПСИХОЛОГИИ

Обобщение результатов своих исследований, научного поиска коллег и построение перспектив дальнейших работ В.Ф. Рубахин проводил в виде анализа теоретико-методологических проблем и тенденций развития инженерной психологии. Разработку этих вопросов он осуществлял как самостоятельно, так и совместно с ведущими советскими инженерными психологами.

Если в конце 1960-х гг. под инженерной психологией им (совместно с Б.Ф. Ломовым и В.И. Николаевым) понималась «отрасль психологии, занимающаяся изучением роли и функций человека в управлении современной сложной техникой в определенных условиях среды, с целью эффективного построения и использования технических систем» (Ломов и др., 1968, с. 57), в середине 1970-х гг. (совместно с Б.Ф. Ломовым) — «изучение и проектирование операторской деятельности с последующей оптимизацией информационного взаимодействия человека с техническими устройствами в эрготических системах» (Ломов, Рубахин, 1974, с. 4), то в конце 1970-х гг. информационное взаимодействие человека и технических устройств было дополнено анализом процессов приема, переработки, хранения информации человеком, принятия решения и психической регуляции управляющих действий (Рубахин, 1977, с. 6). За эти годы, в том числе активной научной деятельности В.Ф. Рубахина в области инженерной психологии, произошел важный переход от анализа преимущественно технологических и управленческих аспектов взаимодействия человека и машины к детальному рассмотрению информационных процессов этой системы.

К теоретико-методологическим проблемам инженерной психологии в середине 1970-х гг. В.Ф. Рубахин (совместно с Б.Ф. Ломовым) относит: определение роли и места человека в современном производстве; системный анализ объекта и предмета инженерной психологии; систематика и типология комплексов «человек-машина»; теоретические основы инженерно-психологических исследований (принципы и логика теоретических и экспериментальных исследований, учет большого количества факторов при решении инженерно-психологических задач); разработка методов проведения инженерно-психологических исследований, обработки экспериментальных материалов, внедрения результатов исследования в практику; исследование принципов построения языковых систем в интересах взаимодействия человека с техникой; анализ математического аппарата, используемого для описания изучаемых систем и процессов, оценка способов построения математических моделей в инженерной психологии (Ломов,

Рубахин, 1974, с. 3-4). Эти проблемы необходимо решать с опорой на принципы системного подхода и комплексности исследований (Рубахин, 1977, с. 9). Реализацию данных принципов В.Ф. Рубахин показывает на примере процесса принятия решения. «В самом деле, процесс подготовки и принятия решения в системе приема и переработки информации может рассматриваться с разных сторон: и как нейрофизиологический акт, и как некоторое действие, и как сложный в психологическом отношении творческий процесс, и как социально-психологическое образование со своими параметрами. Причем каждый такой срез имеет, по-видимому, многоуровневый характер» (Рубахин, 1977, с. 10). К этому необходимо добавить и междисциплинарное изучение различных аспектов функционирования систем «человек-машина» — физиологических, гигиенических, управленческих, личностных, социально-психологических и др.

Обозначенные В.Ф. Рубахиным принципы и перспективы развития инженерной психологии соответствовали социальным и технико-технологическим условиям и требованиям того времени: существовал высокий запрос на инженерно-психологические разработки в различных областях промышленности и информационных сферах (Бодров, 1999; Пономаренко, 2010).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пройдя путь от военно-инженерных исследований к теоретико-методологическим проблемам инженерной психологии, В.Ф. Рубахин состоялся как специалист в области прикладной психологии, теоретик и организатор инженерной психологии как отрасли науки. Одним из крупных его организаторских достижений является участие в создании и становлении Института психологии АН СССР (Белопольский и др., 2020), где он на протяжении свыше 11 лет занимал должности заместителя директора по науке, заведующего отделом инженерной психологии и психологии труда, научного консультанта. Широко известна была и его научно-редакционная деятельность: он выступил научным редактором нескольких фундаментальных изданий по актуальным проблемам инженерной психологии в 1970-е гг. (Военная инженерная психология, 1970;

Проблемы военно-инженерной психологии, 1970; Проблемы инженерной психологии, 1976; Проблемы принятия решения, 1976; Психология и математика, 1976; Инженерная психология..., 1977; Психологические проблемы..., 1977; и др.).

Работы В.Ф. Рубахина затрагивали различные инженерно-психологические вопросы и испытали на себе влияние перемен в научно-техническом развитии страны, происходивших в 1950-1980-е гг. Это отразилось на изменении подходов В.Ф. Рубахина к изучению операторской деятельности: вначале он опирался на физиологические, общепсихологические и сугубо технические теории, затем уже использовал кибернетические, информационные и собственно инженерно-психологические концепции (в том числе и авторские, например, структурно-эвристическую концепцию обработки первичной информации). Научное творчество В.Ф. Рубахина является ярким примером и своеобразным индикатором того, что происходило с самой инженерной психологией в анализируемые годы, поэтому может быть использовано в качестве материала для проведения историко-психологических исследований развития данной отрасли психологии (Бодров, 1999; Коннов, 2020; Носкова, 2010; Пономаренко, 2010; Сергеев, 2011, 2013; Толстиков, 2019).

ЛИТЕРАТУРА

- Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 9 / Под ред. А.А. Обознова, А.Л. Журавлева. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2020.
- Белопольский В.И., Журавлев А.Л., Костригин А.А.* История организации и начало деятельности Института психологии АН СССР в документах и воспоминаниях современников // Психологический журнал. 2020. Т. 41. № 5. С. 97-107. DOI:10.31857/S020595920011085-9
- Бодров В.А.* Отечественной инженерной психологии — 40 лет // Психологический журнал. 1999. Т. 20. № 2. С. 5-20.
- Бодров В.А., Дикая Л.Г., Журавлев А.Л.* Основные направления и результаты инженерно-психологических исследований в Институте психологии РАН // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики.

Вып. 2 / Под ред. В.А. Бодрова, А.Л. Журавлева. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. С. 15-34.

Вислова А.Д. Современные тенденции развития искусственного интеллекта // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2020. № 2. С. 14-30. DOI:10.35330/1991-6639-2020-2-94-14-30

Владимир Федорович Рубахин (некролог) // Вопросы психологии. 1984. № 6. С. 167.

Военная инженерная психология / Под ред. Б.Ф. Ломова, А.А. Васильева, В.В. Офицера, В.Ф. Рубахина. М.: Воениздат, 1970.

Войсункий А.Е. Психология и искусственный интеллект: новый этап старого взаимодействия // Психология человека как субъекта познания, общения и деятельности / Отв. ред. В.В. Знаков, А.Л. Журавлев. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2018. С. 2094-2101.

Гамезо М.В., Рубахин В.Ф. Обучение чтению топографической карты // Военный вестник. 1955. № 9. С. 30-33.

Гамезо М.В., Рубахин В.Ф. Роль пространственных представлений при чтении топографической карты и дешифрировании аэроснимков // К проблеме восприятия пространства и пространственных представлений: материалы научного совещания / Под ред. Б.Г. Ананьева и Б.Ф. Ломова. Л., 1959. С. 101-103.

Журавлев А.Л. Проблемы эргономического обеспечения проектирования и эксплуатации робототехнических комплексов (вместо введения к третьему разделу) // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 7. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015. С. 363-367.

Инженерная психология: теория, методология, практическое применение / Отв. ред. Б.Ф. Ломов, В.Ф. Рубахин, В.Ф. Венда. М.: Наука, 1977.

Кольцова В.А. Рубахин Владимир Федорович // История психологии в лицах. Персоналии / Под ред. Л.А. Карпенко. М.: ПЕР СЭ, 2005. С. 405.

Комаров И.С., Рубахин В.Ф., Сафронов Л.Т. Дешифрирование аэроснимков как опознавательный и информационный процесс // Аэросъемка и ее применение: труды IX Всесоюзного совещания по аэросъемке (Ленинград, 15-20 марта 1965 г.) / Отв. ред. П.Я. Райзер. Л.: Наука, 1967. С. 17-25.

Коннов В.И. Инженерная психология в культурном контексте советской науки 1960-х гг.: опыт исследовательской программы Бориса Ломова // Концепт: философия, религия, культура. 2020. Т. 4. № 4. С. 17-30. DOI:10.24833/2541-8831-2020-4-16-17-30

- Лепский В.Е., Журавлев А.Л.* Проблема субъекта в инженерной психологии и эргономике: управленческий аспект // Психологический журнал. 2018. Т. 39. № 4. С. 7-16. DOI:10.31857/S020595920000065-7
- Ломов Б.Ф., Николаев В.И., Рубахин В.Ф.* Актуальные теоретические проблемы инженерной психологии // Материалы III Всесоюзного съезда Общества психологов СССР. В 5 т. Т. 3. Отрасли психологии. Вып. 1 / Отв. ред. В.Д. Небылицын. М., 1968. С. 57-58.
- Ломов Б.Ф., Рубахин В.Ф.* Современные проблемы инженерной психологии // Прикладные вопросы инженерной психологии. Вып. 1 / Отв. ред. Л.Н. Выщепан. Таганрог: Таганрогский радиотехнический институт, 1974. С. 3-12.
- Нестик Т.А.* Перспективы психологических исследований внедрения технологий искусственного интеллекта // Цифровое общество в культурно-исторической парадигме / Под ред. Т.Д. Марцинковской, В.Р. Орестовой, О.В. Гавриченко. М.: МПГУ, 2019. С. 13-22.
- Носкова О.Г.* Психология труда, инженерная психология и эргономика: историко-психологический анализ // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2010. № 2. С. 32-42.
- Пономаренко В.А.* К 50-летней истории инженерной психологии // Психологический журнал. 2010. Т. 31. № 3. С. 125-128.
- Проблемы военно-инженерной психологии. Вып. 1. Методологические и психофизиологические проблемы военно-инженерной психологии / Под общ. ред. В.И. Николаева, В.Ф. Рубахина. М.: Министерство обороны СССР, 1970.
- Проблемы инженерной психологии / Под ред. В.Ф. Рубахина, В.Д. Шадрикова. Ярославль: Ярославский государственный университет, 1976.
- Проблемы принятия решения / Отв. ред. П.К. Анохин, В.Ф. Рубахин. М.: Наука, 1976.
- Психологические проблемы переработки знаковой информации / Отв. ред. В.Ф. Рубахин. М.: Наука, 1977.
- Психология и математика / Отв. ред. В.Ф. Рубахин. М.: Наука, 1976.
- Рубахин В.Ф.* К вопросу о психологических особенностях процесса военного дешифрирования аэроснимков // Труды Ленинградской краснознаменной военно-воздушной инженерной академии им. А.Ф. Можайского. Вып. 175 / Отв. ред. П.Я. Райзер. Л.: ЛКВВИА им. А.Ф. Можайского, 1957а. С. 3-29.
- Рубахин В.Ф.* Психологические особенности процесса специального дешифрирования аэроснимков (экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. пед. наук

(по психологии): 13.00.00. [Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова]. Москва, 1957б. 17 с.

Рубахин В.Ф. Природа и формирование умения и навыков дешифрирования аэроснимков // Вопросы психологии. 1958. № 3. С. 47-60.

Рубахин В.Ф. Психологический анализ возможностей автоматизации дешифровочного процесса // Проблемы инженерной психологии. Вып. 4 / Под ред. Б.Ф. Ломова. Л., 1966а. С. 244-251.

Рубахин В.Ф. Физиологические и психологические основы дешифрирования аэроснимков // Теория и практика дешифрирования аэроснимков / Отв. ред. Г.Г. Самойлович. М.-Л.: Наука, 1966б. С. 35-44.

Рубахин В.Ф. Деятельность оператора-дешифровщика в системе обработки информации // Военная инженерная психология / Под ред. Б.Ф. Ломова, А.А. Васильева, В.В. Офицера, В.Ф. Рубахина. М.: Воениздат, 1970а. С. 323-361.

Рубахин В.Ф. Функционирование представлений при восприятии первичных информационных моделей // Психологические механизмы памяти и ее закономерности в процессе обучения: материалы I Всесоюзного симпозиума по психологии памяти. Харьков, 1970б. С. 202-204.

Рубахин В.Ф. Структурно-эвристическая концепция обработки первичной информации // Материалы IV Всесоюзного съезда Общества психологов (Тбилиси, 21-24 июня 1971 г.). Тбилиси: Мецниереба, 1971. С. 601-602.

Рубахин В.Ф. Психологические основы переработки первичной информации. Л.: Наука, 1974.

Рубахин В.Ф. Состояние и тенденции развития инженерной психологии // Инженерная психология: теория, методология, практическое применение / Отв. ред. Б.Ф. Ломов, В.Ф. Рубахин, В.Ф. Венда. М.: Наука, 1977. С. 5-31.

Рубахин В.Ф. «Искусственный интеллект» и принятие решений // Интеллект человека и программы ЭВМ / Отв. ред. О.К. Тихомиров. М.: Наука, 1979. С. 214-219.

Рубахин В.Ф., Фейгин Ю.И. К вопросу о моделировании поведения человека-оператора // Проблемы военно-инженерной психологии. Вып. 1. Методологические и психофизиологические проблемы военно-инженерной психологии / Под общ. ред. В.И. Николаева, В.Ф. Рубахина. М.: Министерство обороны СССР, 1970. С. 79-90.

Рубахин Владимир Федорович // Психологический журнал. 1985. Т. 6. № 1. С. 168.

Сергеев С.Ф. Инженерная психология и эргономика: история развития, понятийный и концептуальный базис // Образовательные технологии. 2011. № 1. С. 44-63.

Сергеев С.Ф. Забытые страницы советской инженерной психологии // Психологический журнал. 2013. Т. 34. № 4. С. 101-105.

Сергеев С.Ф. Психологические аспекты проблемы искусственного интеллекта // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2020. Т. 5. № 4. С. 33-53.
DOI:10.38098/ipran.opwp.2020.17.4.002

Современные тенденции развития психологии труда и организационной психологии / Отв. ред. Л.Г. Дикая, А.Л. Журавлев, А.Н. Занковский. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015.

Толстикова В.В. Проблема надежности в истории отечественной психологии: этапы разработки и современное состояние // Историческая преемственность в отечественной психологии / Отв. ред. А.Л. Журавлев, Е.В. Харитоновна, Е.Н. Холоднович. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2019. С. 322-330.

Статья поступила в редакцию: 20.09.2021. Статья опубликована: 05.10.2021.

MAIN DIRECTIONS OF V.F. RUBAKHIN'S ENGINEERING-PSYCHOLOGICAL STUDIES²

© 2021. Anatoly L. Zhuravlev *, Artem A. Kostrigin **

** Academician of RAS, Professor, Scientific Adviser,
Institute of Psychology RAS; Moscow, Russia
E-mail: alzhuravlev2018@yandex.ru*

*** PhD, Research fellow,
Institute of Psychology RAS; Moscow, Russia
E-mail: artdzen@gmail.com*

The article analyzes the works of V.F. Rubakhin (1921-1984) in the field of engineering psychology. The directions of his research are highlighted: psychological aspects of deciphering of aerial photographs; processing of information by a person; automation of operator activity and modeling of mental processes; theoretical-methodological problems of engineering psychology.

² The article was prepared with the support of the grant of the Russian Foundation for Basic Research № 20-013-00680.

V.F. Rubakhin studied the psychological content of the deciphering process, determined the psychological mechanisms for deciphering aerial photographs, substantiated the analytical-synthetic nature of the functioning of the perceptual and mental mechanisms of deciphering activity, proposed principles for the formation and development of the skills of an operator-decipherer. Turning to the information aspects of deciphering activity, the scientist developed the structure of the deciphering process, which includes the levels of operations planning, information retrieval, information processing, information evaluation. According to V.F. Rubakhin, the analysis of information models of operator activity should be based on both cybernetic and psychological concepts. The result of his work on this issue was the formulation of the structural-heuristic concept of processing primary information and its application to study the process of solving perceptual-identification problems. Further development of V.F. Rubakhin of information and psychological problems was the study of the possibilities of automating operator activities and modeling mental processes. Finally, the scientist turned to the theoretical-methodological problems of engineering psychology. V.F. Rubakhin proposed to expand the subject field of engineering psychology to include consideration of various information processes of the “man-machine” system, and also substantiated the application of the principles of systematicity and complexity in engineering-psychological research. In conclusion, the author suggests that the study of V.F. Rubakhin’s works makes it possible not only to analyze the directions of his scientific activity, but also to reconstruct the trends in the development of engineering psychology in the 1950-1980s in the USSR.

Keywords: history of psychology, engineering psychology, deciphering of aerial photographs, processing of information by a person, automation, theoretical-methodological problems.

REFERENCES

- Oboznov, A. A., & Zhuravlev, A. L. (Eds.). (2020). *Aktual'nye problemy psikhologii truda, inzhenernoi psikhologii i ergonomiki. Vyp. 9* [Actual Problems of Labor Psychology, Engineering Psychology and Ergonomics. Issue 9]. Moscow: Institute of Psychology RAS Publ. (in Russian).
- Belopolskii, V. I., Zhuravlev, A. L., & Kostrigin, A. A. (2020). Istoriya organizatsii i nachalo deyatelnosti Instituta psikhologii AN SSSR v dokumentakh i vospominaniyakh sovremennikov [The history of the organization and the beginning of the activity of the Institute of Psychology of the USSR Academy of Sciences in the documents and memoirs of contemporaries]. *Psikhologicheskii Zhurnal* [Psychological Journal], 41 (5), 97-107. DOI:10.31857/S020595920011085-9 (in Russian).

- Bodrov, V. A. (1999). Otechestvennoi inzhenernoi psikhologii – 40 let [The 40th anniversary of Russian engineering psychology]. *Psikhologicheskii zhurnal* [*Psychological Journal*], 20 (2), 5-20. (in Russian).
- Bodrov, V. A., Dikaya, L. G., & Zhuravlev, A. L. (2011) Osnovnye napravleniya i rezul'taty inzhenerno-psikhologicheskikh issledovaniy v Institute psikhologii RAN [The main directions and results of engineering and psychological research at the Institute of Psychology RAS]. In: V.A. Bodrov, A.L. Zhuravlev (Eds.). *Aktual'nye Problemy Psikhologii Truda, Inzhenernoi Psikhologii i Ergonomiki. Vyp. 2* [*Actual Problems of Labor Psychology, Engineering Psychology and Ergonomics. Issue 2*], (pp. 15-34). Moscow: Institute of Psychology RAS Publ. (in Russian).
- Vislova, A. D. (2020). Sovremennye tendentsii razvitiya iskusstvennogo intellekta [Modern trends in the development of artificial intelligence]. *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo nauchnogo tsentra RAN* [*News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center RAS*], 2, 14-30. DOI:10.35330/1991-6639-2020-2-94-14-30 (in Russian).
- Vladimir Fedorovich Rubakhin (nekrolog) [Vladimir Fedorovich Rubakhin (obituary)] (1984). *Voprosy Psikhologii* [*Issues of Psychology*], 6, 167. (in Russian).
- Lomov, B. F., Vasil'ev, A. A., Ofitserov, V. V., & Rubakhin, V. F. (Eds.). (1970). *Voennaya Inzhenernaya Psikhologiya* [*Military Engineering Psychology*]. Moscow: Voenizdat Publ. (in Russian).
- Voiskunskii, A. E. (2018). Psikhologiya i iskusstvennyi intellekt: novyi etap starogo vzaimodeistviya [Psychology and artificial intelligence: a new stage of the old interaction]. *Psikhologiya Cheloveka kak Sub"ekta Poznaniya, Obshcheniya i Deyatel'nosti* [*Human Psychology as a Subject of Cognition, Communication and Activity*]. V.V. Znakov, A.L. Zhuravlev (Eds.). (pp. 2094-2101). Moscow: Institute of Psychology RAS Publ. (in Russian).
- Gamezo, M. V., & Rubakhin, V. F. (1955). Obuchenie chteniyu topograficheskoi karty [Teaching of reading a topographic map]. *Voennyi Vestnik* [*Military Bulletin*], 9, 30-33. (in Russian).
- Gamezo, M. V., Rubakhin, V. F. (1959). Rol' prostranstvennykh predstavlenii pri chtenii topograficheskoi karty i deshifirovaniy aerosnimkov [The role of spatial representations in reading a topographic map and decoding aerial photographs]. *K Probleme Vospriyatiya Prostranstva i Prostranstvennykh Predstavlenii: Materialy Nauchnogo Soveshchaniya* [*On the Problem of Perception of Space and Spatial Representations: Proceedings of a Scientific Meeting*] B.G. Ananiev, B.F. Lomov (Eds.). (pp. 101-103). Leningrad. (in Russian).
- Zhuravlev, A. L. (2015). Problemy ergonomicheskogo obespecheniya proektirovaniya i ekspluatatsii robototekhnicheskikh kompleksov (vmesto vvedeniya k tret'emu razdelu)

[Problems of ergonomic support for the design and operation of robotic systems (instead of the introduction to the third section)]. *Aktual'nye Problemy Psikhologii Truda, Inzhenernoi Psikhologii i Ergonomiki. Vyp. 7* [Actual Problems of Labor Psychology, Engineering Psychology and Ergonomics. Issue 7]. A.A. Obozova (Ed.) (pp. 363-367.). Moscow: Institute of Psychology RAS Publ. (in Russian).

Lomov, B. F., Rubakhin, V. F., & Venda, V. F. (1977). *Inzhenernaya psikhologiya: teoriya, metodologiya, prakticheskoe primeneniye* [Engineering Psychology: Theory, Methodology, Practical Application]. Moscow: Nauka Publ. (in Russian).

Koltsova, V. A. (2005). Rubakhin Vladimir Fedorovich [Rubakhin Vladimir Fedorovich]. *Istoriya Psikhologii v Litsakh. Personalii* [History of Psychology in Persons. Personalities]. L.A. Karpenko (Ed.). (p. 405). Moscow: PER SE Publ. (in Russian).

Komarov, I. S., Rubakhin, V. F., & Safronov, L. T. (1967). Deshifirovanie aerosnimkov kak opoznavatel'nyi i informatsionnyi protsess [Deciphering aerial photographs as an identification and information process]. *Aeros"emka i Ee Primenenie: Trudy IX Vsesoyuznogo Soveshchaniya po Aeros"emke (Leningrad, 15-20 marta 1965 g.)* [Aerial Photography and Its Application: Proceedings of the IX All-Union Meeting on Aerial Photography (Leningrad, March 15-20, 1965)] P.Ya. Raizer (Ed.). (pp. 17-25). Leningrad: Nauka Publ. (in Russian).

Konnov, V. I. (2020). Inzhenernaya psikhologiya v kul'turnom kontekste sovetskoj nauki 1960-kh gg.: opyt issledovatel'skoi programmy Borisa Lomova [Engineering psychology in the cultural context of Soviet science in the 1960s: the experience of the research program of Boris Lomov]. *Kontsept: Filosofiya, Religiya, Kul'tura* [Concept: Philosophy, Religion, Culture], 4 (4), 17-30. DOI:10.24833/2541-8831-2020-4-16-17-30 (in Russian).

Lepskii, V. E., & Zhuravlev, A. L. (2018). Problema sub"ekta v inzhenernoi psikhologii i ergonomike: upravlencheskii aspekt [The problem of the subject in engineering psychology and ergonomics: the managerial aspect]. *Psikhologicheskii Zhurnal* [Psychological Journal], 39 (4), 7-16. DOI:10.31857/S020595920000065-7 (in Russian).

Lomov, B. F., Nikolaev, V. I., & Rubakhin, V. F. (1968). Aktual'nye teoreticheskie problemy inzhenernoi psikhologii [Actual Theoretical Problems of Engineering Psychology]. *Materialy III Vsesoyuznogo S"ezda Obshchestva Psikhologov SSSR.* [Materials of the III All-Union Congress of the Society of Psychologists of the USSR.]. V.D. Nebylitsyn (Ed.). (Vols 1-5; Vol.3. Branches of Psychology. Issue 1)(pp. 57-58). Moscow. (in Russian).

- Lomov, B. F., & Rubakhin, V. F. (1974). Sovremennye problemy inzhenernoi psikhologii [Modern problems of engineering psychology]. *Prikladnye voprosy inzhenernoi psikhologii. Vyp. 1* [Applied Issues of Engineering Psychology. Issue 1] L.N. Vyshchepan (Ed.). (pp. 3-12). Taganrog: Taganrogskii radiotekhnicheskii institut Publ. (in Russian).
- Nestik, T. A. (2019). Perspektivy psikhologicheskikh issledovaniy vnedreniya tekhnologii iskusstvennogo intellekta [Prospects for psychological research on the implementation of artificial intelligence technologies]. *Tsifrovoe Obshchestvo v Kul'turno-Istoricheskoi Paradigm* [Digital Society in the Cultural-Historical Paradigm]. T.D. Martsinkovskaya, V.R. Orestova, O.V. Gavrichenko (Eds.). (pp. 13-22). Moscow: MPGU Publ. (in Russian).
- Noskova, O. G. (2010). Psikhologiya truda, inzhenernaya psikhologiya i ergonomika: istoriko-psikhologicheskii analiz [Labor psychology, engineering psychology and ergonomics: historical and psychological analysis]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14. Psikhologiya* [Moscow University Bulletin. Series 14. Psychology], 2, 32-42. (in Russian).
- Ponomarenko, V. A. (2010). K 50-letnei istorii inzhenernoi psikhologii [To the 50-year history of engineering psychology]. *Psikhologicheskii Zhurnal* [Psychological Journal], 31 (3), 125-128. (in Russian).
- Nikolaev, V. I., & Rubakhin, V. F. (Eds.). (1970). *Problemy Voенно-Inzhenernoi Psikhologii. Vyp. 1. Metodologicheskie i Psikhofiziologicheskie Problemy Voенно-Inzhenernoi Psikhologii* [Problems of Military Engineering Psychology. Issue 1. Methodological and Psychophysiological Problems of Military Engineering Psychology]. Moscow: Ministerstvo oborony SSSR Publ. (in Russian).
- Rubakhin, V. F., & Shadrikov, V. D. (Eds.). (1976). *Problemy Inzhenernoi Psikhologii* [Problems of Engineering Psychology]. Yaroslavl: Yaroslavskii gosudarstvennyi universitet Publ. (in Russian).
- Anokhin, P. K., & Rubakhin, V. F. (Eds.). (1976). *Problemy Prinyatiya Resheniya* [Decision-Making Problems]. Moscow: Nauka Publ. (in Russian).
- Rubakhin, V. F. (Ed.). (1977). *Psikhologicheskie Problemy Pererabotki Znakovoi Informatsii* [Psychological Problems of Processing Sign Information]. Moscow: Nauka Publ. (in Russian).
- Rubakhin, V. F. (Ed.). (1976). *Psikhologiya i Matematika* [Psychology and Mathematics]. Moscow: Nauka. (in Russian).
- Rubakhin, V. F. (1957a) K voprosu o psikhologicheskikh osobennostyakh protsessa voennogo deshifirovaniya aerosnimkov [On the Question of the Psychological Characteristics of

the Process of Military Deciphering of Aerial Photographs]. *Trudy Leningradskoi Krasnoznamennoi Voенно-Vozdushnoi Inzhenernoi Akademii im. A.F. Mozhaiskogo. Vyp. 175* [Proceedings of the Leningrad Red Banner Air Force Engineering Academy. A.F. Mozhaisky. Issue 175]. P.Ya. Raizer (Ed.). (pp. 3-29). Leningrad: LKVVIA im. A.F. Mozhaiskogo Publ. (in Russian).

Rubakhin, V. F. (1957b). Psikhologicheskie Osobennosti Protsessa Spetsial'nogo Deshifirovaniya Aerosnimkov (Eksperimental'noe Issledovanie): [Psychological Features of the Process of Special Deciphering of Aerial Photographs (Experimental Research)]: *Extended abstract of candidate's thesis*. Moscow. (in Russian).

Rubakhin, V. F. (1958). Priroda i formirovanie umeniya i navykov deshifirovaniya aerosnimkov [The nature and formation of the ability and skills of deciphering aerial photographs]. *Voprosy Psikhologii* [Issues of Psychology], 3, 47-60. (in Russian).

Rubakhin, V. F. (1966a). Psikhologicheskii analiz vozmozhnostei avtomatizatsii deshifrovochnogo protsessa [Psychological analysis of the possibilities of automating the decryption process]. *Problemy Inzhenernoi Psikhologii. Vyp. 4* [Problems of Engineering Psychology. Issue 4]. B.F. Lomov (Ed.). (pp. 244-251). Leningrad. (in Russian).

Rubakhin, V. F. (1966b). Fiziologicheskie i psikhologicheskie osnovy deshifirovaniya aerosnimkov [Physiological and psychological foundations of decoding aerial photographs]. *Teoriya i Praktika Deshifirovaniya Aerosnimkov* [Theory and Practice of Decoding Aerial Photographs]. G.G. Samoilovich (Ed.). (pp. 35-44). Moscow-Leningrad: Nauka Publ. (in Russian).

Rubakhin, V. F. (1970a). Deyatel'nost' operatora-deshifrovshchika v sisteme obrabotki informatsii [The activity of the operator-decoder in the information processing system]. *Voennaya Inzhenernaya Psikhologiya* [Military Engineering Psychology]. B.F. Lomov, A.A. Vasiliev, V.V. Ofitserov, V.F. Rubakhin (Eds.). (pp. 323-361). Moscow: Voenizdat Publ. (in Russian).

Rubakhin, V. F. (1970b). Funktsionirovanie predstavlenii pri vospriyatii pervichnykh informatsionnykh modelei [The functioning of representations in the perception of primary information models]. *Psikhologicheskie Mekhanizmy Pamyati i Ee Zakonomernosti v Protsesse Obucheniya: Materialy I Vsesoyuznogo Simpoziuma po Psikhologii Pamyati* [Psychological Mechanisms of Memory and Its Patterns in the Learning Process: Materials of the 1st All-Union Symposium on the Psychology of Memory] (pp. 202-204). Kharkov. (in Russian).

Rubakhin, V. F. (1971). Strukturno-evristicheskaya kontseptsiya obrabotki pervichnoi informatsii [Structural-heuristic concept of primary information processing]. *Materialy IV Vsesoyuznogo S"ezda Obshchestva Psikhologov (Tbilisi, 21-24 Iyunya 1971 g.)*

[*Materials of the IV All-Union Congress of the Society of Psychologists (Tbilisi, June 21-24, 1971)*] (pp. 601-602). Tbilisi: Metsniereba Publ. (in Russian).

Rubakhin, V. F. (1974). *Psikhologicheskie Osnovy Pererabotki Pervichnoi Informatsii* [*Psychological Foundations of Processing Primary Information*]. Leningrad: Nauka Publ. (in Russian).

Rubakhin, V. F. (1977). Sostoyanie i tendentsii razvitiya inzhenernoi psikhologii [State and development trends of engineering psychology]. *Inzhenernaya Psikhologiya: Teoriya, Metodologiya, Prakticheskoe Primenenie* [*Engineering Psychology: Theory, Methodology, Practical Application*]. B.F. Lomov, V.F. Rubakhin, V.F. Venda (Eds.). (pp. 5-31). Moscow: Nauka Publ. (in Russian).

Rubakhin, V. F. (1979). «Iskusstvennyi intellekt» i prinyatie reshenii [“Artificial intelligence” and decision-making]. *Intellekt Cheloveka i Programmy EVM* [*Human Intelligence and Computer Programs*]. O.K. Tikhomirov (Ed.). (pp. 214-219). Moscow: Nauka Publ. (in Russian).

Rubakhin, V. F., & Feigin, Yu. I. (1970). K voprosu o modelirovanii povedeniya cheloveka-operatora [On the question of modeling the behavior of a human operator]. *Problemy Voенно-Inzhenernoi Psikhologii. Vyp. 1. Metodologicheskie i Psikhofiziologicheskie Problemy Voенно-Inzhenernoi Psikhologii* [*Problems of Military Engineering Psychology. Issue 1. Methodological and Psychophysiological Problems of Military Engineering Psychology*]. V.I. Nikolaev, V.F. Rubakhin (Eds.) (pp. 79-90). Moscow: Ministerstvo oborony SSSR Publ. (in Russian).

Rubakhin Vladimir Fedorovich [Rubakhin Vladimir Fedorovich] (1985). *Psikhologicheskii Zhurnal* [*Psychological Journal*], 6 (1), 168. (in Russian).

Sergeev, S. F. (2011). Inzhenernaya psikhologiya i ergonomika: istoriya razvitiya, ponyatiinyi i kontseptual'nyi bazis [Engineering psychology and ergonomics: history of development, conceptual and conceptual basis]. *Obrazovatel'nye Tekhnologii* [*Educational Technologies*], 1, 44-63. (in Russian).

Sergeev, S. F. (2013). Zabytye stranitsy sovetskoi inzhenernoi psikhologii [Forgotten pages of Soviet engineering psychology]. *Psikhologicheskii Zhurnal* [*Psychological Journal*], 34 (4), 101-105. (in Russian).

Sergeev, S. F. (2020). Psikhologicheskie aspekty problemy iskusstvennogo intellekta [Psychological aspects of the problem of artificial intelligence]. *Institut Psikhologii Rossiiskoi Akademii Nauk. Organizatsionnaya Psikhologiya i Psikhologiya Truda* [*Institute of Psychology RAS. Organizational Psychology and Labor Psychology*], 5 (4), 33-53. DOI:10.38098/ipran.opwp.2020.17.4.002 (in Russian).

Dikaya, L. G., Zhuravlev, A. L., & Zankovsky, A. N. (Eds.). (2015). *Sovremennye Tendentsii Razvitiya Psikhologii Truda i Organizatsionnoi Psikhologii* [Modern Trends in the Development of Labor Psychology and Organizational Psychology]. Moscow: Institute of Psychology RAS Publ. (in Russian).

Tolstikov, V. V. (2019). Problema nadezhnosti v istorii otechestvennoi psikhologii: etapy razrabotki i sovremennoe sostoyanie [The problem of reliability in the history of Russian psychology: stages of development and the current state]. *Istoricheskaya Preemstvennost' v Otechestvennoi Psikhologii* [Historical Continuity in Russian Psychology]. A.L. Zhuravlev, E.V. Kharitonova, E.N. Kholondovich (Eds.). (pp. 322-330). Moscow: Institute of Psychology RAS Publ. (in Russian).

The article was received: 20.09.2021. Published online: 05.10.2021

Библиографическая ссылка на статью:

Журавлев А.Л., Костригин А.А. Основные направления инженерно-психологических исследований В.Ф. Рубахина // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2021. Т. 6. № 3. С. 159 - 180. DOI: 10.38098/ipran.opwp_2021_19_2_008

Zhuravlev, A.L. & Kostrigin A.A. (2021). Osnovnye napravleniya inzhenerno-psihologicheskikh issledovaniy V.F. Rubahina [Main directions of V.F. Rubakhin's engineering-psychological studies]. Institut Psikhologii Rossiyskoy Akademii Nauk. Organizatsionnaya Psikhologiya i Psikhologiya truda [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Psychology of Labor], 6 (3), 159 - 180. DOI: 10.38098/ipran.opwp_2021_19_2_008

Адрес статьи: <http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document701.pdf>